



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



MINISTERO
DELL'INTERNO



CITTA' DI TORINO

Dipartimento Manutenzioni e Servizi Tecnici
Divisione Manutenzioni
Servizio Edilizia Residenziale Pubblica e per il Sociale

**PNRR - MISURA M5C2 INVESTIMENTO 2.1 RIGENERAZIONE URBANA
RIQUALIFICAZIONE DELL'AREA VEGLIO "AMBITO URBANO 4.4 VEGLIO"
CON SISTEMAZIONI ESTERNE E REALIZZAZIONE DI ALLOGGI DI EDILIZIA
RESIDENZIALE PUBBLICA E SERVIZI (ASPI) - (COD. OPERA 4924)**

CUP	C11B21003840001
Codice Servizio:	ST-EDABSO
Codice Lavoro:	NU-STR
Codice Elaborato:	REL - STR- Cabina
Indice di rev. elaborato	01
Data revisione:	16 Maggio 2023
Elaborato n°	4
Scala Grafica	-
Nome file	0979-DO-RE-Cabina Enel



PROGETTO ESECUTIVO STRUTTURALE

Elaborato	Relazione di calcolo cabina enel
-----------	----------------------------------

Gruppo di progettazione

incaricato con Determinazione Dirigenziale atto. n. DD6462 del 12 dicembre 2022

Nome Cognome		Ruolo	Area di competenza
Arch. Luca MORETTO		Progettista opere architettoniche Coordinatore gruppo di progettazione Responsabile integrazione prestazioni specialistiche	Edilizia - Strutture - Impianti
Ing. Silvano VEDELAGO MEDIAPOLIS ENGINEERING S.r.l.		Progettista opere strutturali	Strutture
Ing. Marcello PRINA MEDIAPOLIS ENGINEERING S.r.l.		Progettista impianti meccanici, elettrici e antincendio	Impianti meccanici, elettrici e antincendio
Ing. Franco FOGLIATO MEDIAPOLIS ENGINEERING S.r.l.		Coordinatore sicurezza in progettazione	Sicurezza
Arch. Fabrizio VALLERO		Tecnico esperto di analisi del rischio climatico	CAM - DNSH
Ing. Stefano VEGGI DESMOS S.r.l.		Progettista bonifica	Bonifica
Ingg. Stefano ROSTAGNO / Brian BARBINI BRAINS DIGITAL S.r.l.		BIM Manager / BIM coordinator	BIM
Arch. SILVIA DERIU		Giovane professionista	Edilizia

Responsabile Unico Procedimento: Arch. Eros PRIMO
Supporto al R.U.P.: Arch Simona MONTAFIA
Supporto al R.U.P.: Geom. Claudio MASTELLOTTA

**AMBITO DI RIQUALIFICAZIONE AREA VEGLIO (TO)
REALIZZAZIONE DI EDIFICIO PER EDILIZIA RESIDENZIALE
PUBBLICA E SERVIZI**

PROGETTO ESECUTIVO STRUTTURALE

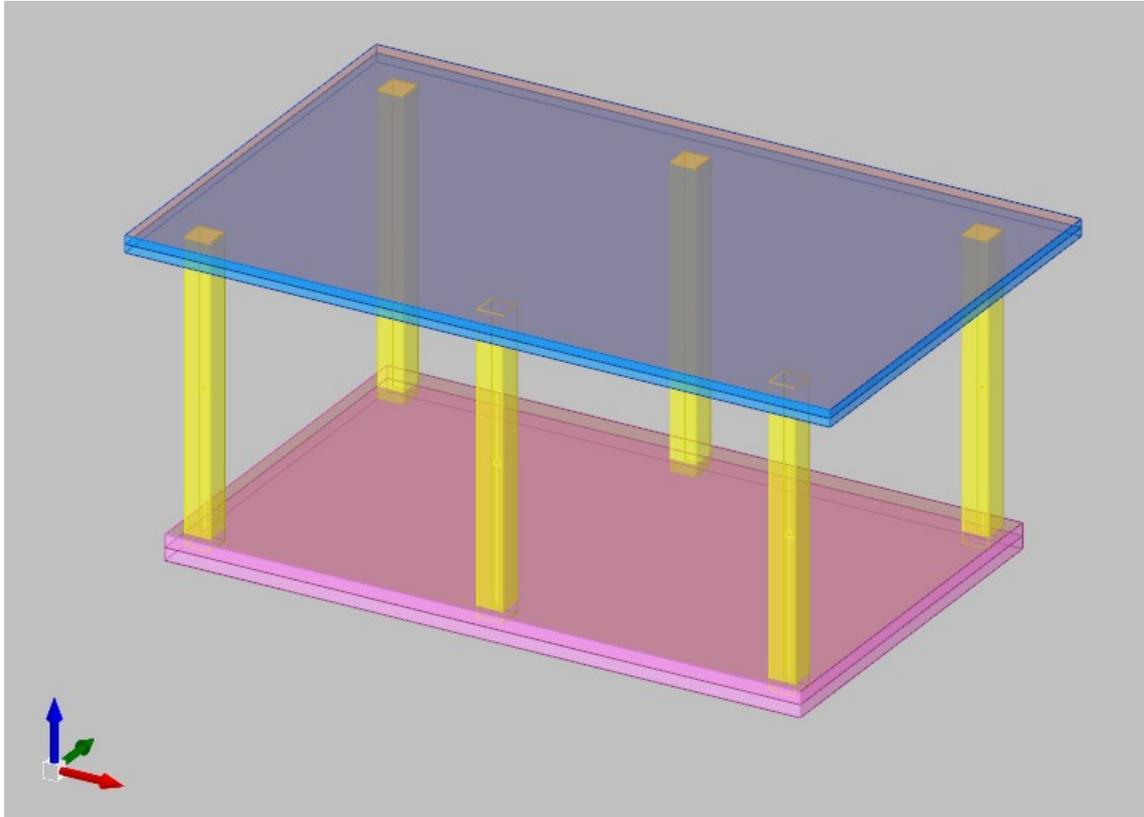
RELAZIONE DI CALCOLO CABINA ENEL

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	DESCRIZIONE DELL'OPERA.....	4
2.1	GENERALITÀ.....	4
2.1	STRUTTURE IN C.A. IN OPERA.....	4
3	QUADRO NORMATIVO.....	5
3.1	LEGGI.....	5
3.2	DECRETI.....	5
3.3	CIRCOLARI.....	5
3.4	NORME UNI.....	5
3.5	EUROCODICI.....	5
4	PRESCRIZIONI SUI MATERIALI.....	6
4.1	CALCESTRUZZO.....	6
4.2	ACCIAIO.....	6
5	ANALISI DEI CARICHI.....	7
5.1	SOLAIO PIANO COPERTURA.....	7
5.2	ANALISI SISMICA.....	7
5.3	CLASSIFICAZIONE DELL'OPERA.....	11
6	TERRENO DI FONDAZIONE.....	12
7	ANALISI STRUTTURALE.....	13
7.1	STRUTTURE IN C.A.....	13
8	RISULTATI DI CALCOLO.....	28
8.1	GENERALITÀ.....	28
	ALLEGATO DI CALCOLO.....	29

1 PREMESSA

Oggetto della seguente relazione è la verifica delle strutture progettate per la realizzazione del locale tecnico dedicato alla cabina ENEL posto all' esterno all'edificio principale.



Modello Fem del nuovo edificio

2 DESCRIZIONE DELL'OPERA

2.1 Generalità

La nuova cabina Enel in progetto sarà realizzata in c.a. in opera esternamente all'impronta del nuovo edificio residenziale.

2.1 Strutture in c.a. in opera

Sarà un edificio ad un piano fuori terra impostato su una platea di fondazione dello spessore di 30Cm.

Gli elementi verticali del nuovo locale tecnico saranno pilastri in c.a. in opera da 30x30cm.

La copertura dell'intero edificio sarà una soletta piena in opera dello spessore di 20cm.

3 QUADRO NORMATIVO

3.1 Leggi

L. 05.11.1971, n. 1086 “Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica”.

L. 02/02/1974 n. 64 – D.M. 11/03/1988 “Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l’esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione”:

3.2 Decreti

D.M. 12.02.1982, “Aggiornamento delle norme tecniche relative ai “Criteri per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi”.

D.M. 11.03.1988, “Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce; la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l’esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione”.

D.M. 14.02.1992, “Norme tecniche per l’esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche”.

D.M. 17.01.2018, “Norme tecniche sulle costruzioni”.
--

3.3 Circolari

Circ. Min. LL.PP. 14.02.1974, n. 11951, “Applicazione della Legge 05.11.1971, n. 1086”.

Circ. Min. del 21.01.2019, n. 7, “Istruzioni per l’applicazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni 2018”.

3.4 Norme UNI

CNR - UNI 9502, Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi di conglomerato cementizio armato. normale e precompresso.

CNR - UNI 7677, Prove al fuoco: termini e definizioni.

3.5 Eurocodici

UNI EN 1992-1-1:2005 EUROCODICE 2 Progettazione delle strutture di calcestruzzo.

4 PRESCRIZIONI SUI MATERIALI

Per la realizzazione delle fondazioni in progetto il calcestruzzo, l'acciaio per armatura e l'acciaio per carpenteria metallica devono rispettare le prescrizioni sotto indicate.

4.1 Calcestruzzo

4.1.1 Magrone

f_{ck}/R_{ck} C12/15

4.1.2 Fondazioni

f_{ck}/R_{ck} C30/37
 Tipo di cemento CEM 42.5
 Classe di esposizione XC2
 Classe di consistenza S3
 Dimensione max dell'aggregato <32 mm
 Rapporto A/C massimo: 0,55
 Dosaggio minimo 320 Kg/m³

4.1.1 Solette e Pilastri

f_{ck}/R_{ck} C30/37
 Tipo di cemento CEM 42.5
 Classe di esposizione XC2
 Classe di consistenza S4
 Dimensione max dell'aggregato <32 mm
 Rapporto A/C massimo: 0,55
 Dosaggio minimo 320 Kg/m³

4.2 Acciaio

4.2.1 Acciaio (barre) per c.a.

Acciaio ad aderenza migliorata tipo B450C controllato in stabilimento

Tensione caratteristica di snervamento $f_{yk} \geq 450$ N/mm²

Tensione caratteristica di rottura $f_{tk} \geq 540$ N/mm²

Allungamento $A_{gtk} \geq 7,5\%$

5 ANALISI DEI CARICHI

5.1 Solaio Piano copertura

- *PESO PROPRIO (soletta piena H=20cm):* 5,00 kN/mq
- *PERMANENTI :* 2,00 kN/mq
- *VARIABILE :* 0,50 kN/mq
- *NEVE* 1,50 kN/mq

5.2 Analisi sismica

La valutazione è effettuata secondo le NTC 2018. - (Comune di Torino)

Vita nominale

La vita nominale di un'opera strutturale V_N è intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve poter essere usata per lo scopo al quale è destinata. La vita nominale dei diversi tipi di opere è quella riportata in tabella e deve essere precisata nei documenti di progetto.

Tab. 2.4.I – Valori minimi della Vita nominale V_N di progetto per i diversi tipi di costruzioni

TIPI DI COSTRUZIONI		Valori minimi di V_N (anni)
1	Costruzioni temporanee e provvisorie	10
2	Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari	50
3	Costruzioni con livelli di prestazioni elevati	100

Classi d'uso

Tab. 2.4.II – Valori del coefficiente d'uso C_U

CLASSE D'USO	I	II	III	IV
COEFFICIENTE C_U	0,7	1,0	1,5	2,0

In presenza di azioni sismiche, con riferimento alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso, le costruzioni sono suddivise in classi d'uso così definite:

- *Classe I:* Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.
- *Classe II:* Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.

- *Classe III*: Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.
- *Classe IV*: Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al D.M. 5 novembre 2001 n.6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e impianti di produzione di energia elettrica.

Periodo di riferimento per l'azione sismica

Le azioni sismiche su ciascuna costruzione vengono valutate in relazione ad un periodo di riferimento V_R che si ricava, per ciascun tipo di costruzione, moltiplicandone la vita nominale V_N per il coefficiente d'uso C_U :

$$V_R = V_N \cdot C_U$$

Stati limite e Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V_R

Nei confronti delle azioni sismiche gli stati limite, sia di esercizio che ultimi, sono individuati riferendosi alle prestazioni della costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali e gli impianti.

Gli stati limite di esercizio sono:

- **Stati Limite di Operatività (SLO)**: a seguito del terremoto la costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali, le apparecchiature rilevanti alla sua funzione, non deve subire danni ed interruzioni d'uso significativi;
- **Stato Limite di Danno (SLD)**: a seguito del terremoto la costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali, le apparecchiature rilevanti alla sua funzione, subisce danni tali da non mettere a rischio gli utenti e da non compromettere significativamente la capacità di resistenza e di rigidità nei confronti delle azioni verticali ed orizzontali, mantenendosi immediatamente utilizzabile pur nell'interruzione d'uso di parte delle apparecchiature.

Gli stati limite ultimi sono:

- **Stati Limite di salvaguardia della Vita (SLV)**: a seguito del terremoto la costruzione subisce rotture e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e significativi danni dei componenti strutturali cui si associa una perdita significativa di rigidità nei confronti delle azioni orizzontali; la costruzione conserva invece una parte della resistenza e

rigidezza per azioni verticali e un margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni sismiche orizzontali;

- **Stati Limite di prevenzione del collasso (SLC):** a seguito del terremoto la costruzione subisce gravi rotture e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e danni molto gravi dei componenti strutturali; la costruzione conserva ancora un margine di sicurezza per azioni verticali ed un esiguo margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni orizzontali.

Le probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{VR} , cui riferirsi per individuare l'azione sismica agente in ciascuno degli stati limite considerati, sono riportate in tabella:

Stati Limite	P_{VR} : Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V_R	
Stati limite di esercizio	SLO	81%
	SLD	63%
Stati limite ultimi	SLV	10%
	SLC	5%

Qualora la protezione nei confronti degli stati limite di esercizio sia di prioritaria importanza, i valori di P_{VR} forniti in tabella devono essere ridotti in funzione del grado di protezione che si vuol raggiungere.

Categorie di sottosuolo e condizioni topografiche

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, si rende necessario valutare l'effetto della risposta sismica locale mediante specifiche analisi. In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può far riferimento a un approccio semplificato che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento:

Per condizioni topografiche complesse è necessario predisporre specifiche analisi di risposta sismica locale. Per configurazioni superficiali semplici si può adottare la seguente classificazione:

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
A	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi</i> caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.
B	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti</i> , caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.
C	<i>Deposit</i> i di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.
D	<i>Deposit</i> i di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.
E	<i>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D</i> , con profondità del substrato non superiore a 30 m.

Le suesposte categorie topografiche si riferiscono a configurazioni geometriche prevalentemente bidimensionali, creste o dorsali allungate, e devono essere considerate nella definizione dell'azione sismica se di altezza maggiore di 30 m.

Amplificazione stratigrafica

Per sottosuolo di categoria **A** i coefficienti S_S e C_C valgono 1.

Per le categorie di sottosuolo **B**, **C**, **D** ed **E** i coefficienti S_S e C_C possono essere calcolati, in funzione dei valori di F_0 e T_C^* relativi al sottosuolo di categoria **A**, mediante le espressioni fornite in tabella, nelle quali g è l'accelerazione di gravità ed il tempo è espresso in secondi.

Categoria sottosuolo	S_S	C_C
A	1,00	1,00
B	$1,00 \leq 1,40 - 0,40 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,20$	$1,10 \cdot (T_C^*)^{-0,20}$
C	$1,00 \leq 1,70 - 0,60 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,50$	$1,05 \cdot (T_C^*)^{-0,33}$
D	$0,90 \leq 2,40 - 1,50 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,80$	$1,25 \cdot (T_C^*)^{-0,50}$
E	$1,00 \leq 2,00 - 1,10 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,60$	$1,15 \cdot (T_C^*)^{-0,40}$

Amplificazione topografica

Per tener conto delle condizioni topografiche e in assenza di specifiche analisi di risposta sismica locale, si utilizzano i valori del coefficiente topografico S_T riportati in tabella, in funzione delle categorie topografiche e dell'ubicazione dell'opera o dell'intervento.

Categoria topografica	Ubicazione dell'opera o dell'intervento	S_T
T1	-	1,0
T2	In corrispondenza della sommità del pendio	1,2
T3	In corrispondenza della cresta di un rilievo con pendenza media minore o uguale a 30°	1,2
T4	In corrispondenza della cresta di un rilievo con pendenza media maggiore di 30°	1,4

La variazione spaziale del coefficiente di amplificazione topografica è definita da un decremento lineare con l'altezza del pendio o rilievo, dalla sommità o cresta fino alla base dove S_T assume valore unitario.

5.3 CLASSIFICAZIONE DELL'OPERA

In relazione alla vita nominale ed alla classe d'uso, ai sensi del DM 17/01/2018, le opere in progetto sono classificabili come segue:

Tipo di costruzione	2 (opere ordinarie)
Vita nominale	$V_n=50$ anni
Classe d'uso	II
Coefficiente d'uso	$C_u = 1$
Vita di riferimento	$V_R = 50$ anni

Per la caratterizzazione geologica e geotecnica si fa esplicito riferimento alla redatta per il lotto in progetto dal Dott. Geol. Marco Innocenti.

Si assumono i seguenti parametri di progetto:

Località	Torino
Zona sismica	3
Latitudine	45°06'45.3"N
Longitudine	7°39'14.6"E
Categoria del suolo	C
Categoria topografica	T1

6 TERRENO DI FONDAZIONE

Per la caratterizzazione geologica e geotecnica si fa esplicito riferimento alla relazione geologica geotecnica redatta per il lotto in progetto dal Dott. Geol. Luca Arione.

7 ANALISI STRUTTURALE

7.1 Strutture in c.a.

7.1.1 Generalità

La procedura di calcolo è un pre e post processore dotato di un proprio solutore tridimensionale agli elementi finiti (solutore interno). Il programma si avvale di una interfaccia grafica di tipo CAD che consente la progettazione di edifici in c.a., muratura, legno ed acciaio schematizzati attraverso un modello unico di struttura spaziale composta da elementi monodimensionali e bidimensionali con fondazioni poggianti su suolo elastico alla Winkler od elastoplastico, oppure su palificate.

Il manufatto viene schematizzato con un modello unico di telaio spaziale composto da aste ed elementi bidimensionali.

In particolare il programma schematizza la struttura attraverso l'introduzione nell'ordine di fondazioni, poste anche a quote diverse, platee, platee nervate, plinti e travi di fondazione poggianti tutte su suolo elastico alla Winkler, di elementi verticali, pilastri e pareti in c.a. anche con fori, di orizzontamenti costituiti da solai orizzontali e inclinati (falde), e relative travi di piano e di falda; è ammessa anche l'introduzione di elementi prismatici in c.a. di interpiano con possibilità di collegamento in inclinato a solai posti a quote diverse. I nodi strutturali possono essere connessi solo a travi, pilastri e pareti, simulando così impalcati infinitamente deformabili nel piano, oppure a elementi lastra di spessore dichiarato dall'utente simulando in tal modo impalcati a rigidità finita. I nodi appartenenti agli impalcati orizzontali possono essere connessi rigidamente ad uno o più nodi principali giacenti nel piano dell'impalcato; generalmente un nodo principale coincide con il baricentro delle masse. Tale opzione, oltre a ridurre significativamente i tempi di elaborazione, elimina le approssimazioni numeriche connesse all'utilizzo di elementi lastra quando si richiede l'analisi a impalcati infinitamente rigidi. Per quanto concerne i carichi, in fase di immissione dati, vengono definite, in numero a scelta dell'utente, condizioni di carico elementari le quali, in aggiunta alle azioni sismiche e variazioni termiche, vengono combinate attraverso coefficienti moltiplicativi per fornire le combinazioni richieste per le verifiche successive. L'effetto di disassamento delle forze orizzontali, indotto ad esempio dai torcenti di piano per costruzioni in zona sismica, viene simulato attraverso l'introduzione di eccentricità planari aggiuntive le quali costituiscono ulteriori condizioni elementari di carico da cumulare e combinare secondo i criteri del paragrafo precedente. Tipologicamente sono ammessi sulle travi e sulle pareti carichi uniformemente distribuiti e carichi trapezoidali; lungo le aste e nei nodi di incrocio delle membrature sono anche definibili componenti di forze e coppie concentrate comunque dirette nello spazio. Sono previste distribuzioni di temperatura, di intensità a scelta dell'utente, agenti anche su singole porzioni di struttura. Il calcolo delle sollecitazioni si basa sulle seguenti ipotesi e modalità: - travi e pilastri deformabili a sforzo normale, flessione deviata, taglio

deviato e momento torcente. Sono previsti coefficienti riduttivi dei momenti di inerzia a scelta dell'utente per considerare la riduzione della rigidità flessionale e torsionale per effetto della fessurazione del conglomerato cementizio. E' previsto un moltiplicatore della rigidità assiale dei pilastri per considerare, se pure in modo approssimato, l'accorciamento dei pilastri per sforzo normale durante la costruzione. - le travi di fondazione su suolo alla Winkler sono risolte in forma chiusa tramite uno specifico elemento finito; - le pareti in c.a. sono analizzate schematizzandole come elementi lastra-piastra discretizzati con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; - le pareti in muratura possono essere schematizzate con elementi lastra-piastra con spessore flessionale ridotto rispetto allo spessore membranale.- I plinti su suolo alla Winkler sono modellati con la introduzione di molle verticali elastoplastiche. La traslazione orizzontale a scelta dell'utente è bloccata o gestita da molle orizzontali di modulo di reazione proporzionale al verticale. - I pali sono modellati suddividendo l'asta in più aste immerse in terreni di stratigrafia definita dall'utente. Nei nodi di divisione tra le aste vengono inserite molle assialsimmetriche elastoplastiche precaricate dalla spinta a riposo che hanno come pressione limite minima la spinta attiva e come pressione limite massima la spinta passiva modificabile attraverso opportuni coefficienti. - i plinti su pali sono modellati attraverso aste di rigidità elevata che collegano un punto della struttura in elevazione con le aste che simulano la presenza dei pali;- le piastre sono discretizzate in un numero finito di elementi lastra-piastra con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; nel caso di platee di fondazione i nodi sono collegati al suolo da molle aventi rigidità alla traslazione verticale ed richiesta anche orizzontale.- La deformabilità nel proprio piano di piani dichiarati non infinitamente rigidi e di falde (piani inclinati) può essere controllata attraverso la introduzione di elementi membranali nelle zone di solaio. - I disassamenti tra elementi asta sono gestiti automaticamente dal programma attraverso la introduzione di collegamenti rigidi locali.- Alle estremità di elementi asta è possibile inserire svincolamenti tradizionali così come cerniere parziali (che trasmettono una quota di ciò che trasmetterebbero in condizioni di collegamento rigido) o cerniere plastiche.- Alle estremità di elementi bidimensionali è possibile inserire svincolamenti con cerniere parziali del momento flettente avente come asse il bordo dell'elemento.- Il calcolo degli effetti del sisma è condotto, a scelta dell'utente, con analisi statica lineare, con analisi dinamica modale o con analisi statica non lineare, in accordo alle varie normative adottate. Le masse, nel caso di impalcati dichiarati rigidi sono concentrate nei nodi principali di piano altrimenti vengono considerate diffuse nei nodi giacenti sull'impalcato stesso. Nel caso di analisi sismica vengono anche controllati gli spostamenti di interpiano.

In particolare il programma:

- individua i nodi necessari numerandoli e vincolandoli;
- individua le aste numerandole, vincolandole, orientandole e caricandole;
- schematizza i setti in c.a. ed in muratura, le platee di fondazione e le piastre in elevazione con mesh di elementi shell di dimensione massima assegnata;

- simula il suolo o attraverso elementi finiti trave su suolo elastico (od elastoplastico) o con mesh di elementi molla le cui rigidezze in fase elastica sono calcolate automaticamente una volta assegnato il coefficiente di sottofondo; o schematizza i pali di fondazione con mesh di elementi asta nei cui nodi vengono disposti elementi FLAT cioè molle assialsimmetriche elestoplastiche le cui rigidezze in fase elastica sono calcolate automaticamente a partire dalla stratigrafia nella quale il palo è immerso;
- modella con elementi membranali i piani dichiarati non infinitamente rigidi;
- scrive il file di accesso al solutore e lancia automaticamente la soluzione;
- crea il proprio database interno di spostamenti e sollecitazioni, al termine della soluzione.

Viene utilizzato un solutore tridimensionale agli elementi finiti di tipo SAP. Il solutore interno consente tra l'altro la analisi di fenomeni di non linearità geometrica (metodo P-delta) e di aste non reagenti alla trazione o alla compressione, di fondazioni sia superficiali che profonde in suolo elastoplastico, elementi bidimensionali parzialmente o non reagenti alla trazione.

7.1.2 Determinazione delle azioni di calcolo

La determinazione delle azioni agenti sulla struttura sono state effettuate utilizzando le relazioni di seguito riportate:

Stati limite ultimi

Combinazione delle azioni di carico per gli Stati limite ultimi per strutture non soggette a carico d'incendio (strutture a freddo):

$$F_d = \gamma_g * G_k + \gamma_p * P_k + \gamma_q * \left[Q_{1k} + \sum_{i=2}^{i=n} (\Psi_{0i} * Q_{ik}) \right]$$

per le strutture soggette a carico d'incendio (strutture a caldo):

$$F_d = G_k + 0,7 * [Q_{(neve,vento)} + Q_{(neve)}] + \left[\sum_{i=1}^{i=n} Q_{ik} \right]$$

Stati limite di esercizio

Combinazione delle azioni di carico per gli Stati limite di esercizio .

Combinazioni rare:

$$F_d = G_k + P_k + \left[Q_{1k} + \sum_{i=2}^{i=n} (\Psi_{0i} * Q_{ik}) \right]$$

Combinazioni frequenti:

$$F_d = G_k + P_k + \left[\Psi_{11} * Q_{1k} + \sum_{i=2}^{i=n} (\Psi_{2i} * Q_{ik}) \right]$$

Combinazioni quasi permanenti:

$$F_d = G_k + P_k + \left[\sum_{i=1}^{i=n} (\Psi_{2i} * Q_{ik}) \right]$$

Combinazioni in caso di azioni eccezionali:

$$F_d = G_k + Q_{dk} + \gamma_{ex} * Q_{ex}$$

In alternativa alle espressioni sopra indicate, per le stesure di edifici, le combinazioni dei carichi possono essere semplificate con le seguenti espressioni (che possono essere utilizzate per le combinazioni rare e frequenti):

situazione di progetto con una sola azione variabile $Q_{k,1}$:

$$\sum G_{k,j} + Q_{k,1}$$

situazione di progetto con due o più azioni variabili $Q_{k,1}$:

$$\sum G_{k,j} + 0,9 \sum_{i \geq 1} Q_{k,i}$$

adottando, tra le due, la combinazione che dà gli effetti più sfavorevoli.

Il significato dei simboli e i loro valori sono riportati di seguito:

G_k = valore caratteristico delle azioni permanenti;

P_k = valore caratteristico della forza di precompressione;

Q_{1k} = valore caratteristico dell'azione di base di ogni combinazione;

Q_{ik} = valori caratteristici delle azioni variabili tra loro dipendenti;

Q_{dk} = frazione dei carichi variabili caratteristici avente una durata di applicazione superiore a 30 giorni l'anno;

Q_{ex} = valori nominale dell'azione eccezionale considerata;

7.1.3 Verifiche allo stato limite ultimo per flessione

Le verifiche sono condotte assumendo una distribuzione rettangolare della tensione nel calcestruzzo, per un'altezza pari a $0,8 x$ dal bordo compreso, ove x è la distanza tra asse neutro e fibra estrema compressa. La tensione del calcestruzzo è assunta pari a:

$$\alpha \cdot f_{ck} / \gamma_c$$

con:

$$\alpha = 0.85 \text{ (fattore di riduzione addizionale per carichi di lunga durata)}$$

$$f_{ck} = 0.83 \cdot r_{ck} \text{ (resistenza caratteristica cilindrica del calcestruzzo)}$$

$$\gamma_c \text{ (fattore di riduzione parziale per il calcestruzzo)}$$

Vengono segnalate situazioni di fragilità per rottura del calcestruzzo con:

$$x/d > 0,0035 / (0,0035 + f_{yk} / \gamma_s / E_s)$$

ove

x distanza tra asse neutro e fibra estrema compressa

d altezza utile della sezione

f_{yk} tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio

γ_s fattore di sicurezza parziale dell'acciaio.

E_s modulo di elasticità dell'armatura

La resistenza a taglio viene verificata lungo la faccia del pilastro e il perimetro di verifica u_1 . Se è richiesta un'armatura a taglio, si ricerca un ulteriore perimetro di verifica $u_{out,ef}$ laddove l'armatura a taglio non è più richiesta.

Le regole di calcolo riportate in questo paragrafo sono formulate essenzialmente per il caso di carico uniformemente distribuito. In casi speciali, quali fondazioni, il carico all'interno del perimetro di verifica contribuisce alla resistenza del sistema strutturale e può essere sottratto nella determinazione del valore di progetto della tensione resistente al taglio-punzonamento.

7.1.3.1 Calcolo del taglio-punzonamento

Il procedimento di calcolo per il taglio-punzonamento si fonda sulle verifiche alla faccia del pilastro e al perimetro di verifica di base u_1 . Se è richiesta l'armatura a taglio, la norma raccomanda che un ulteriore perimetro di verifica $u_{out,ef}$ sia trovato laddove l'armatura a taglio non è più richiesta. Si definiscono le seguenti tensioni di taglio di progetto [Megapascal] lungo le sezioni di verifica:

$V_{Rd,c}$ è il valore di progetto del taglio-punzonamento resistente di una

piastra, priva di armature per il taglio-punzonamento, lungo la sezione di verifica considerata.

$V_{Rd,cs}$ è il valore di progetto del taglio-punzonamento resistente di una piastra dotata di armature per il taglio-punzonamento, lungo la sezione di verifica considerata.

$V_{Rd,max}$ è il valore di progetto del massimo taglio-punzonamento resistente lungo la sezione di verifica considerata.

Si raccomanda di effettuare le seguenti verifiche:

(a) lungo il perimetro del pilastro, o il perimetro dell'area caricata, si raccomanda che la massima tensione di taglio-punzonamento non sia superata:

$$V_{Ed} < V_{Rd,max}$$

(b) L'armatura per il taglio-punzonamento non è necessaria se:

$$V_{Ed} < V_{Rd,c}$$

(c) Se v_{Ed} supera il valore $v_{Rd,c}$ per la sezione di verifica considerata, si raccomanda che sia disposta l'armatura per il taglio-punzonamento.

Se la reazione d'appoggio è eccentrica rispetto al perimetro di verifica, la norma raccomanda di assumere come tensione massima di taglio il valore:

$$v_{ED} = \beta \frac{V_{ED}}{u_i d}$$

dove:

d è l'altezza utile media della piastra, che può assumersi come $(d_y + d_z)/2$

dove:

d_y, d_z sono le altezze utili nelle direzioni y e z della sezione di verifica;

u_i è la lunghezza del perimetro di verifica considerato;

β è dato da:

$$\beta = 1 + k \frac{M_{ED}}{V_{ED}} \frac{u_1}{W_1}$$

dove:

u_1 è la lunghezza del perimetro di verifica di base;

k è un coefficiente che dipende dal rapporto fra le dimensioni del pilastro
 c_1 e c_2 il suo valore è funzione delle proporzioni del momento sbilanciato
 trasmesso da taglio non uniforme e da flessione e torsione (vedere il
 prospetto successivo);

W_1 corrisponde a una distribuzione di taglio come indicato nella figura
 successiva ed è funzione del perimetro di verifica di base u_1 :

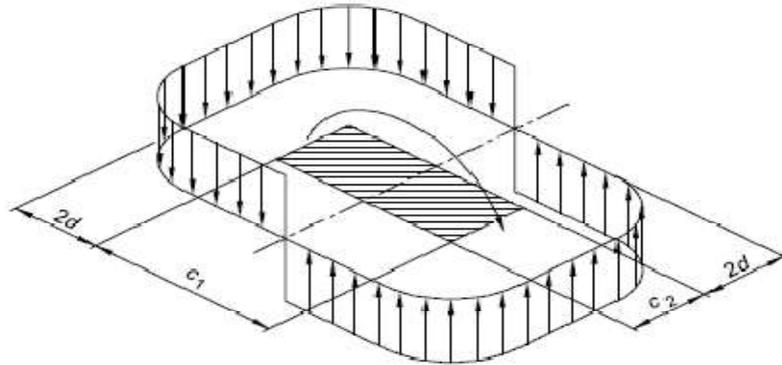
$$W_1 = \int_0^{u_1} |e| dl$$

dl è la lunghezza infinitesima del perimetro (differenziale);
 e è la distanza di dl dall'asse intorno al quale agisce il
 momento M_{ED} .

Valori di k per aree caricate rettangolari

c_1/c_2	$\leq 0,5$	1,0	2,0	$\geq 3,0$
k	0,45	0,60	0,70	0,80

Distribuzione delle tensioni tangenziali dovute ad un momento non equilibrato agente in corrispondenza della connessione plastra - pilastro interno



Per un pilastro rettangolare:

$$W_1 = \frac{c_1^2}{2} + c_1 c_2 + 4c_2 d + 16d^2 + 2\pi d c_1$$

dove:

c_1 è la dimensione del pilastro parallela all'eccentricità del carico;

c_2 è la dimensione del pilastro perpendicolare all'eccentricità del carico.

Per un pilastro circolare interno, β ha l'espressione:

$$\beta = 1 + 0,6\pi \frac{e}{D + 4d}$$

dove D è il diametro del pilastro circolare.

Per un pilastro rettangolare interno, se il carico è eccentrico in entrambe le direzioni, si può usare la seguente espressione approssimata di β :

$$\beta = 1 + 1,8 \sqrt{\left(\frac{e_y}{b_z}\right)^2 + \left(\frac{e_z}{b_y}\right)^2}$$

dove:

e_y e e_z sono le eccentricità M_{ED}/V_{ED} secondo gli assi y e z rispettivamente;

b_y e b_z sono le dimensioni del perimetro di verifica

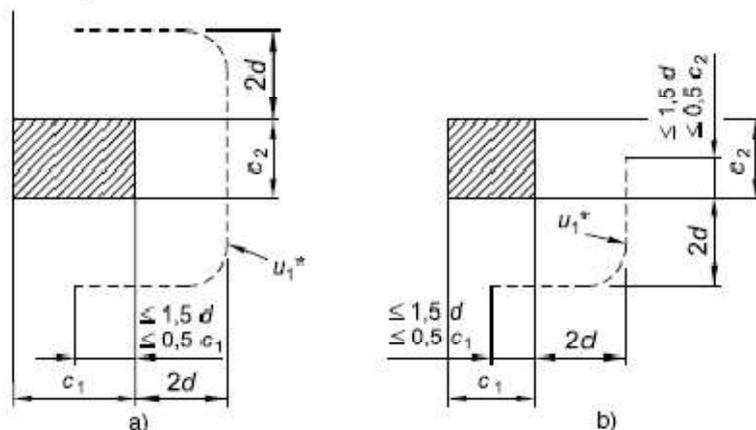
e_y risulta da un momento intorno all'asse z e e_z da un momento intorno all'asse y .

Nel caso dei pilastri di bordo, in cui l'eccentricità perpendicolare al bordo della piastra (risultante da un momento rispetto a un asse parallelo al bordo della piastra) è verso l'interno e non vi è eccentricità parallela al bordo, la forza di punzonamento può considerarsi uniformemente distribuita lungo il perimetro di verifica u_1^* come mostrato nella figura successiva.

Perimetro di verifica equivalente u_1^*

Legenda

- a) Pilastro di bordo
- b) Pilastro di angolo



Se vi sono eccentricità in entrambe le direzioni ortogonali, β può essere determinato con la seguente espressione:

$$\beta = \frac{u_1}{u_{1*}} + k \frac{u_1}{W_1} e_{par}$$

dove:

- u_1 è il perimetro di verifica di base;
- u_{1*} è il perimetro di verifica di base ridotto;
- e_{par} è l'eccentricità parallela al bordo della piastra prodotta da un momento rispetto a un asse perpendicolare al bordo della piastra;
- k può essere determinato dal prospetto precedente con il rapporto c_1/c_2 sostituito da $c_1/2c_2$;
- W_1 è calcolato per il perimetro di verifica di base u_1 .

Se l'eccentricità perpendicolare al bordo della piastra è rivolta non verso l'interno, si applica l'espressione

$$\beta = 1 + k \frac{M_{ED}}{V_{ED}} \frac{u_1}{W_1}$$

dove:

- u_1 è la lunghezza del perimetro di verifica di base;
- k è un coefficiente che dipende dal rapporto fra le dimensioni del pilastro
- c_1 e c_2 il suo valore è funzione delle proporzioni del momento sbilanciato trasmesso da taglio non uniforme e da flessione e torsione (vedere il prospetto successivo);
- W_1 corrisponde a una distribuzione di taglio come indicato nella figura successiva ed è funzione del perimetro di verifica di base u_1 :

$$W_1 = \int_0^{u_1} |e| dl$$

- dl è la lunghezza infinitesima del perimetro (differenziale);
- e è la distanza di dl dall'asse intorno al quale agisce il momento M_{ED} .

Nel caso dei pilastri d'angolo, se l'eccentricità è verso l'interno della piastra, si assume che la forza di punzonamento sia uniformemente distribuita lungo il perimetro di verifica ridotto u_1^* , come definito nella figura precedente (b). Il valore di β può allora essere considerato come:

$$\beta = \frac{u_1}{u_1^*}$$

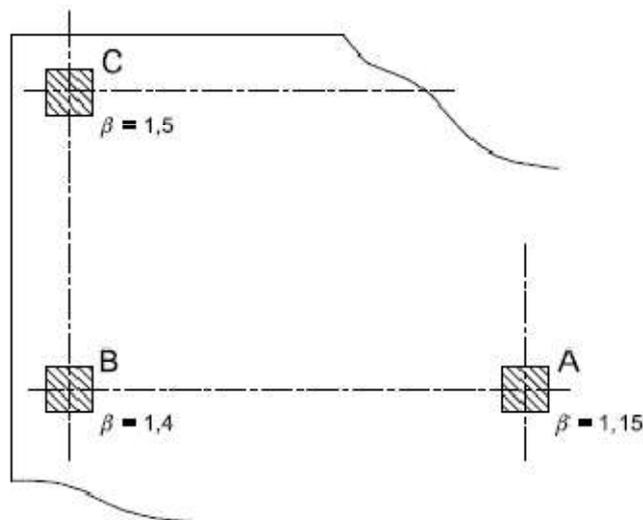
Per strutture la cui stabilità trasversale non dipende dal funzionamento a telaio del complesso piastra-pilastri, e se le luci adiacenti non differiscono in lunghezza più del 25%, per β si possono adottare valori approssimati.

Valori di β da adottare in uno Stato possono essere reperiti nella sua appendice nazionale. I valori raccomandati sono dati nella figura successiva.

Valori di β raccomandati

Legenda

- A Pilastro interno
- B Pilastro di bordo



La forza di taglio-punzonamento V_{ED} in una piastra di fondazione può essere ridotta a causa dell'effetto favorevole della pressione del suolo.

La componente verticale V_{pd} della forza di precompressione di armature inclinate che incrociano la sezione di verifica può essere presa in conto come azione favorevole se pertinente.

7.1.3.2 Resistenza a punzonamento di piastre e fondazioni di pilastri prive di armature a taglio

La resistenza di progetto a punzonamento [MPa] può essere calcolata come segue:

$$v_{Rd,c} = C_{Rd,c} k (100 \rho_l f_{ck})^{1/3} + k_1 \sigma_{cp} \geq (v_{min} + k_1 \sigma_{cp})$$

dove:

f_{ck} è espresso in MPa;

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \leq 2,0d \quad mm$$

$$\rho_l = \sqrt{\rho_{ly} \cdot \rho_{lz}} \leq 0,02$$

ρ_{ly}, ρ_{lz} sono riferiti all'acciaio teso aderente rispettivamente nelle direzioni y e z. Si raccomanda di calcolare i valori di ρ_{ly} e ρ_{lz} come valori medi prendendo in considerazione una larghezza di piastra pari alla larghezza del pilastro più tre volte d su ciascun lato.

$$\sigma_{cp} = (\sigma_{cy} + \sigma_{cz}) / 2$$

dove:

σ_{cy}, σ_{cz} sono le tensioni normali (in Megapascal, positive se di compressione) nel calcestruzzo della sezione critica nelle direzioni y e z:

$$\sigma_{cy} = \frac{N_{ED,y}}{A_{cy}} \quad \sigma_{cz} = \frac{N_{ED,z}}{A_{cz}}$$

N_{EDy}, N_{EDz} sono le forze longitudinali che agiscono sulle semi-campate adiacenti per colonne interne e la forza longitudinale che interessa la sezione di verifica per le colonne di bordo. La forza può essere originata da carichi o da precompressione;

A_c è l'area di calcestruzzo secondo la definizione di N_{ED} .

I valori di $C_{Rd,c}$, v_{min} e k_1 da adottare in uno Stato possono essere reperiti nella sua appendice nazionale. Il valore raccomandato per $C_{Rd,c}$ è $0,18/\gamma_c$, per k_1 è 0,1 e per v_{min} è dato dall'espressione:

$$v_{min} = 0,035k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$$

Nel caso di carico coassiale la forza netta applicata è:

$$V_{ED,red} = V_{ED} - \Delta V_{ED}$$

dove:

V_{ED} è la forza tagliante applicata;

ΔV_{ED} è la forza netta rivolta verso l'alto all'interno del perimetro di verifica considerato, cioè la pressione verso l'alto trasmessa dal suolo meno il peso proprio della fondazione.

$$V_{ED} = V_{ED,red} / ud$$

$$v_{Rd} = C_{Rd,c} k (100 \rho_{ck})^{1/3} \cdot 2d / a \geq v_{\min} \cdot \frac{2d}{a}$$

Per carico eccentrico si userà:

$$v_{ED} = \frac{V_{ED,red}}{ud} \left[1 + k \frac{M_{ED} u}{V_{ED,red} W} \right]$$

dove W è come W_1 ma riferito al perimetro u.

7.1.3.3 Resistenza a punzonamento di piastre o fondazioni di pilastri munite di armature a taglio

Dove è richiesta l'armatura a taglio, si raccomanda che questa sia calcolata in conformità all'espressione seguente:

$$v_{Rd,cs} = 0,75 v_{Rd,c} + 1,5 (d / s_r) A_{sw} f_{ywd,ef} (1 / (u_1 d)) \sin \alpha$$

dove:

A_{sw} è l'area di armatura a taglio a punzonamento situata su di un perimetro intorno al pilastro [millimetri quadrati];

s_r è il passo radiale dei perimetri dell'armatura a taglio di punzonamento [mm];

$f_{ywd,ef}$ è la resistenza di progetto efficace dell'armatura a taglio-punzonamento, secondo la relazione $f_{ywd,ef} = 250 + 0,25 d \leq f_{ywd}$ [MPa];

d è la media delle altezze utili nelle due direzioni ortogonali [mm];

α è l'angolo compreso fra l'armatura a taglio e il piano della piastra.

Se è disposta una sola fila di barre piegate verso il basso, allora al rapporto d / s_r nell'espressione precedente può essere assegnato il valore 0,67.

In adiacenza ai pilastri la resistenza a taglio-punzonamento è limitata a un valore massimo di:

$$v_{ED} = \frac{\beta v_{ED}}{u_0 d} \leq v_{Rd,max}$$

dove:

u_0 per un pilastro interno $u_0 =$ sviluppo del perimetro del pilastro [mm], per un pilastro di bordo $u_0 = c_2 + 3d \leq c_2 + 2c_1$ [mm], per un pilastro d'angolo $u_0 = 3d \leq c_1 + c_2$ [mm];

c_1, c_2 sono le dimensioni del pilastro;

v vedere l'espressione seguente;

$$\nu = 0,6 \left[1 - \frac{f_{ck}}{250} \right]$$

β vedere punti precedenti.

Il valore di $\nu_{Rd,max}$ da adottare in uno Stato può essere reperito nella sua appendice nazionale. Il valore raccomandato è $0,5 \nu f_{cd}$.

Il perimetro di verifica lungo il quale l'armatura a taglio non è richiesta, u_{out} (o $u_{out,ef}$, vedere figura successiva) è calcolato con l'espressione seguente:

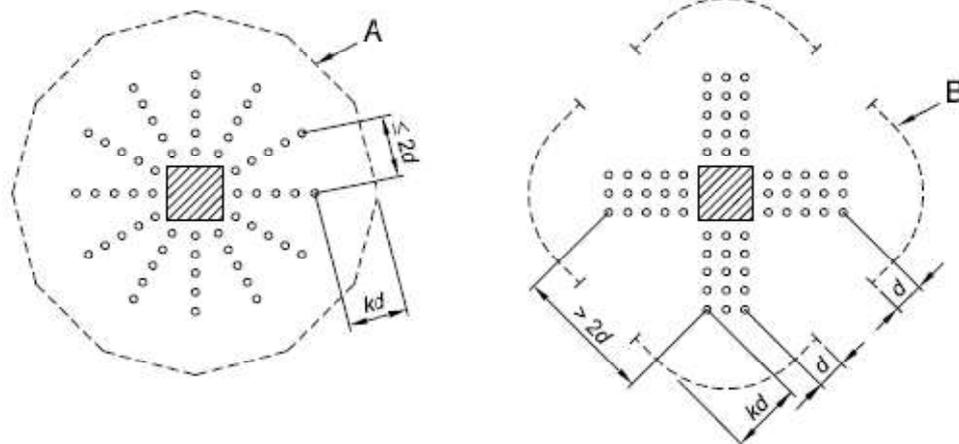
$$u_{out,ef} = \frac{\beta V_{ED}}{(\nu_{Rd,c} d)}$$

Il perimetro più lontano delle armature a taglio si colloca a una distanza non maggiore di kd all'interno di u_{out} (o $u_{out,ef}$, vedere figura seguente).

Perimetri di verifica per pilastri interni

Legenda

- A Perimetro u_{out}
- B Perimetro $u_{out,ef}$



Il valore di k da adottare in uno Stato può essere reperito nella sua appendice nazionale. Il valore raccomandato è $1,5$.

7.1.4 Verifica agli stati limite di esercizio

Le azioni vengono calcolate con coefficiente di combinazione 1 per i carichi permanenti e coefficiente di combinazione ψ definito in base alla normativa per i carichi variabili.

Le tensioni nel calcestruzzo e nell'acciaio vengono calcolate nell'ipotesi di sezione fessurata.

Il calcolo dell'ampiezza delle fessure viene svolto secondo EC2 4.4.2.4 con :

$\beta_1 = 1$

β_2 come da normativa

$$k_1 = 0,8$$

$$k_2 = 0,5$$

σ_{sr} calcolata per la sezione omogeneizzata.

Il calcolo della freccia viene effettuato nella doppia ipotesi di sezione interamente reagente o di sezione fessurata. Nella prima si considera il momento di inerzia nelle singole campate costante e pari al valore della sezione grezza (solo cls) interamente reagente; nella seconda si considera il momento di inerzia variabile all'interno della campata. Nelle zone ove le sollecitazioni producono le fessurazioni viene assunto il momento di inerzia ideale della sezione omogeneizzata; nelle zone non fessurate si adotta il valore del momento di inerzia della sezione grezza (solo cls).

7.1.5 Fattori di sicurezza.

Fattori di sicurezza parziali per le proprietà dei materiali:

γ_s (fattore di sicurezza parziale dell'acciaio)	1,15
γ_c (fattore di sicurezza parziale del calcestruzzo)	1,50

FATTORI DI SICUREZZA PARZIALI PER LE AZIONI AGLI STATI LIMITI ULTIMI

$\gamma_{G1 \text{ inf.}}$ (azioni permanenti, effetto favorevole)	1,00
$\gamma_{G1 \text{ sup.}}$ (azioni permanenti, effetto sfavorevole)	1,30
$\gamma_{G2 \text{ inf.}}$ (azioni permanenti non strutturali, effetto favorevole)	0,00
$\gamma_{G2 \text{ sup.}}$ (azioni permanenti non strutturali, effetto sfavorevole)	1,50
$\gamma_{Q \text{ inf.}}$ (azioni variabili, effetto favorevole)	0,00
$\gamma_{Q \text{ sup.}}$ (azioni variabili, effetto sfavorevole)	1,50

FATTORI DI SICUREZZA PER LE AZIONI AGLI STATI LIMITI DI ESERCIZIO

γ_G (azioni permanenti)	1,00
γ_Q (azioni variabili)	1,00

Coefficienti di combinazione delle azioni variabili per Stati Limite di Esercizio (in condizioni statiche)

Uffici, abitazione:

In combinazione rara	ψ_0	0,70
In combinazione frequente	ψ_1	0,50
In combinazione quasi permanente	ψ_2	0,30

Vento:

In combinazione rara	Ψ_0	0,60
In combinazione frequente	Ψ_1	0,20
In combinazione quasi permanente	Ψ_2	0,00

Neve (sotto i 1000 m s.l.m.):

In combinazione rara	Ψ_0	0,50
In combinazione frequente	Ψ_1	0,20
In combinazione quasi permanente	Ψ_2	0,00

7.1.6 Stati limite delle tensioni di esercizio

Per strutture esposte ad ambienti poco/moderatamente aggressivi:

Tensioni di compressione nel calcestruzzo

combinazione di carico rara 0,60 fck

combinazione di carico quasi permanente 0,45 fck

Tensioni di trazione nell'acciaio

combinazione di carico rara 0,80 fyk

8 RISULTATI DI CALCOLO

8.1 Generalità

Al fine di effettuare un corretto dimensionamento e verifica dei diversi elementi strutturali (fondazioni in opera, solette piene, pilastri e setti) è stato effettuato un modello ad elementi finiti complessivo.

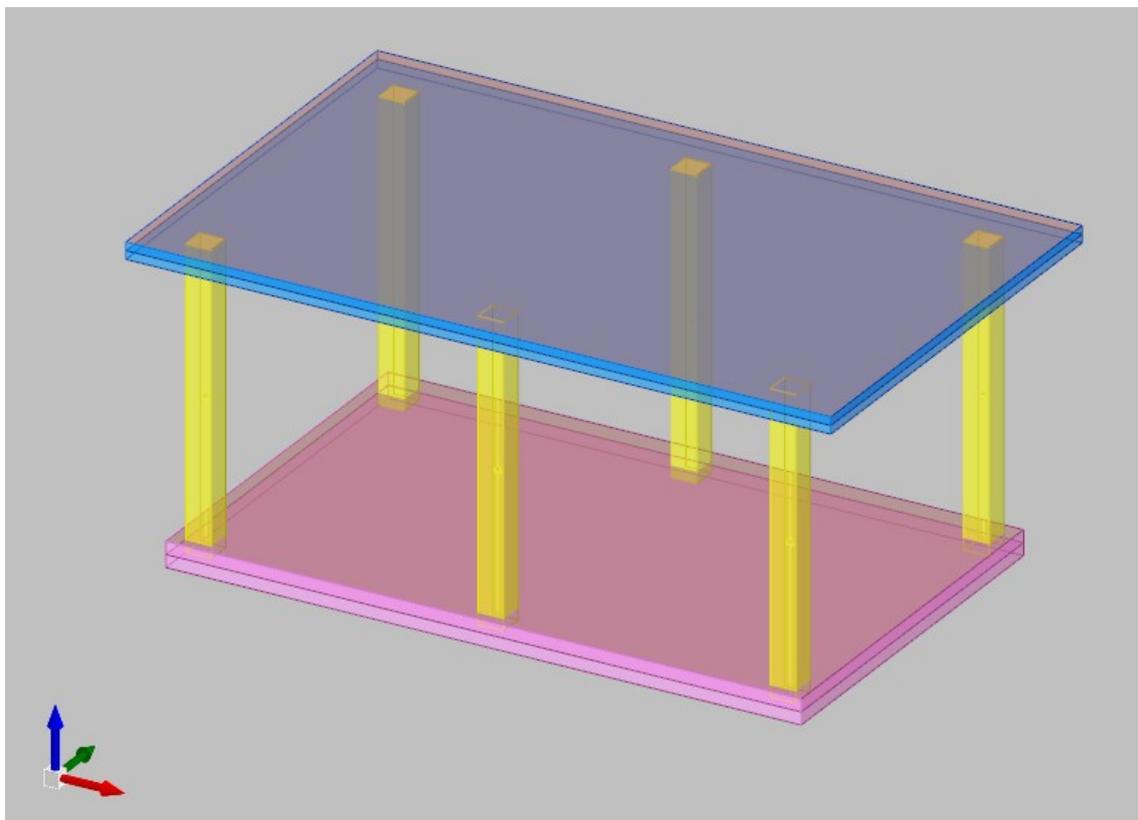
I risultati ottenuti sono di seguito riportati.

ALLEGATO DI CALCOLO

Sommario

1 RAPPRESENTAZIONE GENERALE DELL'EDIFICIO	31
2 NORMATIVE	32
3 DESCRIZIONE DEL SOFTWARE	33
4 DATI GENERALI DB	36
4.1 MATERIALI	36
4.2 SEZIONI C.A.	37
5 DATI DI DEFINIZIONE	38
5.1 PREFERENZE COMMESSA	38
5.2 AZIONI E CARICHI	47
5.3 QUOTE	50
5.4 ELEMENTI DI INPUT	51
6 DATI DI MODELLAZIONE	53
6.1 ACCELERAZIONI ALLA BASE	53
7 RISULTATI NUMERICI	57
7.1 SPOSTAMENTI NODALI ESTREMI	57
7.2 REAZIONI NODALI ESTREME	58
7.3 PRESSIONI MASSIME SUL TERRENO	59
7.4 VERIFICA EFFETTI SECONDO ORDINE	64
7.5 RIGIDENZE DI INTERPIANO	64
7.6 VERIFICA DEFORMABILITÀ TORSIONALE STRUTTURA	64
7.7 TAGLI AI LIVELLI	65
7.8 RISPOSTA MODALE	67
7.9 EQUILIBRIO GLOBALE FORZE	68
7.10 RISPOSTA DI SPETTRO	69
8 VERIFICHE	70
8.1 VERIFICHE PILASTRATE C.A.	70
8.2 VERIFICHE PIASTRE C.A.	89

1 Rappresentazione generale dell'edificio



*Struttura
Vista assometrica dell'edificio nella sua interezza*

2 Normative

D.M. 17-01-18

Norme Tecniche per le Costruzioni

Circolare 7 21-01-19 C.S.LL.PP

Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle N.T.C. di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

Eurocodici

EN 1995-1-1:2004 +AC:2006 + A1:2008 + A2:2014

ETA-03/0050

ETA-07/0086

ETA-08/0147

3 Descrizione del software

Descrizione del programma Sismicad

Si tratta di un programma di calcolo strutturale che nella versione più estesa è dedicato al progetto e verifica degli elementi in cemento armato, acciaio, muratura e legno di opere civili.

Il programma utilizza come analizzatore e solutore del modello strutturale un proprio solutore agli elementi finiti tridimensionale fornito col pacchetto. Il programma è sostanzialmente diviso in tre moduli:

- un pre processore che consente l'introduzione della geometria e dei carichi e crea il file dati di input al solutore;
- il solutore agli elementi finiti;
- un post processore che a soluzione avvenuta elabora i risultati eseguendo il progetto e la verifica delle membrature e producendo i grafici ed i tabulati di output.

Specifiche tecniche

Denominazione del software: Sismicad 12.21

Produttore del software: Concrete

Concrete srl, via della Pieve, 19, 35121 PADOVA - Italy

<http://www.concrete.it>

Rivenditore: CONCRETE SRL - Via della Pieve 19 - 35121 Padova - tel.049-8754720

Versione: 12.21

Identificatore licenza: SW-55823

Intestatario della licenza: Mediapolis Engineering - S.r.l. Piazza Maria Teresa, 7 - Torino

Versione regolarmente licenziata

Schematizzazione strutturale e criteri di calcolo delle sollecitazioni

Il programma schematizza la struttura attraverso l'introduzione nell'ordine di fondazioni, poste anche a quote diverse, platee, platee nervate, plinti e travi di fondazione poggianti tutte su suolo elastico alla Winkler, di elementi verticali, pilastri e pareti in c.a. anche con fori, di orizzontamenti costituiti da solai orizzontali e inclinati (falde), e relative travi di piano e di falda; è ammessa anche l'introduzione di elementi prismatici in c.a. di interpiano con possibilità di collegamento in inclinato a solai posti a quote diverse.

I nodi strutturali possono essere connessi solo a travi, pilastri e pareti, simulando così impalcati infinitamente deformabili nel piano, oppure a elementi lastra di spessore dichiarato dall'utente simulando in tal modo impalcati a rigidezza finita. I nodi appartenenti agli impalcati orizzontali possono essere connessi rigidamente ad uno o più nodi principali giacenti nel piano dell'impalcato; generalmente un nodo principale coincide con il baricentro delle masse. Tale opzione, oltre a ridurre significativamente i tempi di elaborazione, elimina le approssimazioni numeriche connesse all'utilizzo di elementi lastra quando si richiede l'analisi a impalcati infinitamente rigidi.

Per quanto concerne i carichi, in fase di immissione dati, vengono definite, in numero a scelta dell'utente, condizioni di carico elementari le quali, in aggiunta alle azioni sismiche e variazioni

termiche, vengono combinate attraverso coefficienti moltiplicativi per fornire le combinazioni richieste per le verifiche successive. L'effetto di disassamento delle forze orizzontali, indotto ad esempio dai torcenti di piano per costruzioni in zona sismica, viene simulato attraverso l'introduzione di eccentricità planari aggiuntive le quali costituiscono ulteriori condizioni elementari di carico da cumulare e combinare secondo i criteri del paragrafo precedente.

Tipologicamente sono ammessi sulle travi e sulle pareti carichi uniformemente distribuiti e carichi trapezoidali; lungo le aste e nei nodi di incrocio delle membrature sono anche definibili componenti di forze e coppie concentrate comunque dirette nello spazio. Sono previste distribuzioni di temperatura, di intensità a scelta dell'utente, agenti anche su singole porzioni di struttura.

Il calcolo delle sollecitazioni si basa sulle seguenti ipotesi e modalità:

- travi e pilastri deformabili a sforzo normale, flessione deviata, taglio deviato e momento torcente. Sono previsti coefficienti riduttivi dei momenti di inerzia a scelta dell'utente per considerare la riduzione della rigidità flessionale e torsionale per effetto della fessurazione del conglomerato cementizio. E' previsto un moltiplicatore della rigidità assiale dei pilastri per considerare, se pure in modo approssimato, l'accorciamento dei pilastri per sforzo normale durante la costruzione;

- le travi di fondazione su suolo alla Winkler sono risolte in forma chiusa tramite uno specifico elemento finito;

- le pareti in c.a. sono analizzate schematizzandole come elementi lastra-piastra discretizzati con passo massimo assegnato in fase di immissione dati;

- le pareti in muratura possono essere schematizzate con elementi lastra-piastra con spessore flessionale ridotto rispetto allo spessore membranale;

- i plinti su suolo alla Winkler sono modellati con la introduzione di molle verticali elastoplastiche. La traslazione orizzontale a scelta dell'utente è bloccata o gestita da molle orizzontali di modulo di reazione proporzionale al verticale;

- i pali sono modellati suddividendo l'asta in più aste immerse in terreni di stratigrafia definita dall'utente. Nei nodi di divisione tra le aste vengono inserite molle assialsimmetriche elastoplastiche precaricate dalla spinta a riposo che hanno come pressione limite minima la spinta attiva e come pressione limite massima la spinta passiva modificabile attraverso opportuni coefficienti;

- i plinti su pali sono modellati attraverso aste di rigidità elevata che collegano un punto della struttura in elevazione con le aste che simulano la presenza dei pali;

- le piastre sono discretizzate in un numero finito di elementi lastra-piastra con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; nel caso di platee di fondazione i nodi sono collegati al suolo da molle aventi rigidità alla traslazione verticale ed richiesta anche orizzontale;

- la deformabilità nel proprio piano di piani dichiarati non infinitamente rigidi e di falde (piani inclinati) può essere controllata attraverso la introduzione di elementi membranali nelle zone di solaio;

- i disassamenti tra elementi asta sono gestiti automaticamente dal programma attraverso la introduzione di collegamenti rigidi locali;

- alle estremità di elementi asta è possibile inserire svincolamenti tradizionali così come cerniere parziali (che trasmettono una quota di ciò che trasmetterebbero in condizioni di collegamento rigido) o

cerniere plastiche;

- alle estremità di elementi bidimensionali è possibile inserire svincolamenti con cerniere parziali del momento flettente avente come asse il bordo dell'elemento;

- il calcolo degli effetti del sisma è condotto, a scelta dell'utente, con analisi statica lineare, con analisi dinamica modale o con analisi statica non lineare, in accordo alle varie normative adottate. Le masse, nel caso di impalcati dichiarati rigidi sono concentrate nei nodi principali di piano altrimenti vengono considerate diffuse nei nodi giacenti sull'impalcato stesso. Nel caso di analisi sismica vengono anche controllati gli spostamenti di interpiano.

Verifiche delle membrature in cemento armato

Nel caso più generale le verifiche degli elementi in c.a. possono essere condotte col metodo delle tensioni ammissibili (D.M. 14-1-92) o agli stati limite in accordo al D.M. 09-01-96, al D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 o secondo Eurocodice 2.

Le travi sono progettate e verificate a flessione retta e taglio; a richiesta è possibile la verifica per le sei componenti della sollecitazione.

I pilastri ed i pali sono verificati per le sei componenti della sollecitazione.

Per gli elementi bidimensionali giacenti in un medesimo piano è disponibile la modalità di verifica che consente di analizzare lo stato di verifica nei singoli nodi degli elementi. Nelle verifiche (a presso flessione e punzonamento) è ammessa la introduzione dei momenti di calcolo modificati in base alle direttive dell'EC2, Appendice A.2.8.

I plinti superficiali sono verificati assumendo lo schema statico di mensole con incastri posti a filo o in asse pilastro.

Gli ancoraggi delle armature delle membrature in c.a. sono calcolati sulla base della effettiva tensione normale che ogni barra assume nella sezione di verifica distinguendo le zone di ancoraggio in zone di buona o cattiva aderenza. In particolare il programma valuta la tensione normale che ciascuna barra può assumere in una sezione sviluppando l'aderenza sulla superficie cilindrica posta a sinistra o a destra della sezione considerata; se in una sezione una barra assume per effetto dell'aderenza una tensione normale minore di quella ammissibile, il suo contributo all'area complessiva viene ridotto dal programma nel rapporto tra la tensione normale che la barra può assumere per effetto dell'aderenza e quella ammissibile. Le verifiche sono effettuate a partire dalle aree di acciaio equivalenti così calcolate che vengono evidenziate in relazione.

A seguito di analisi inelastiche eseguite in accordo a OPCM 3431 o D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 vengono condotte verifiche di resistenza per i meccanismi fragili (nodi e taglio) e verifiche di deformabilità per i meccanismi duttili.

4 Dati generali DB

4.1 Materiali

4.1.1 Materiali c.a.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Rck: resistenza caratteristica cubica; valore medio nel caso di edificio esistente. [daN/cm²]

E: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]

G: modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [daN/cm²]

v: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

γ: peso specifico del materiale. [daN/cm³]

α: coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C-1]

Descrizione	Rck	E	G	v	γ	α
C30/37	370	330194	Default (150088.34)	0.1	0.0025	0.00001

4.1.2 Curve di materiali c.a.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Curva: curva caratteristica.

Reaz.traz.: reagisce a trazione.

Comp.frag.: ha comportamento fragile.

E.compr.: modulo di elasticità a compressione. [daN/cm²]

Incr.compr.: incrudimento di compressione. Il valore è adimensionale.

EpsEc: ε elastico a compressione. Il valore è adimensionale.

EpsUc: ε ultimo a compressione. Il valore è adimensionale.

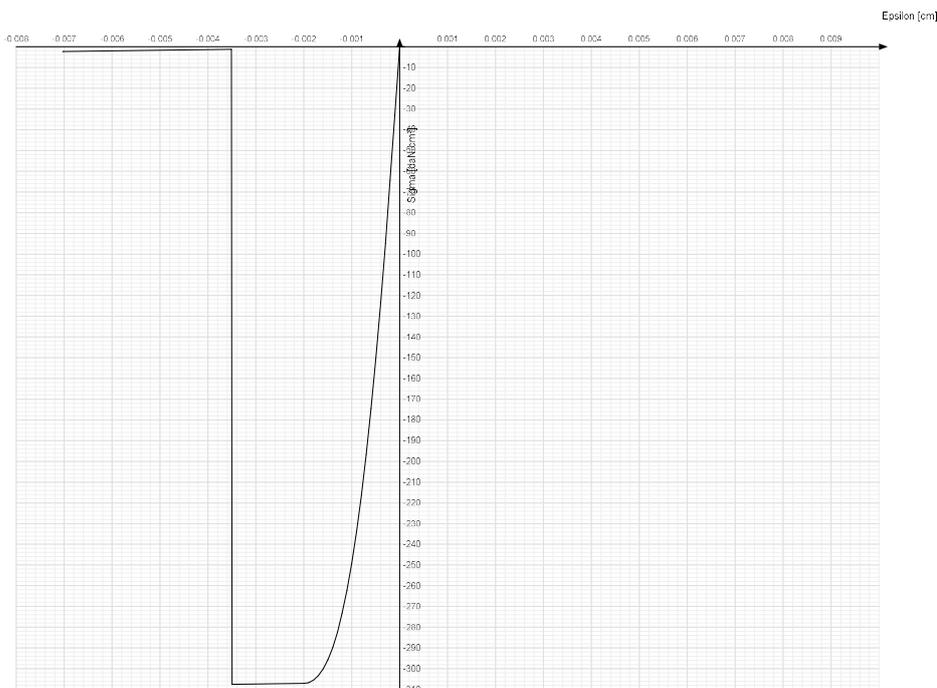
E.traz.: modulo di elasticità a trazione. [daN/cm²]

Incr.traz.: incrudimento di trazione. Il valore è adimensionale.

EpsEt: ε elastico a trazione. Il valore è adimensionale.

EpsUt: ε ultimo a trazione. Il valore è adimensionale.

Descrizione	Curva									
	Reaz.traz.	Comp.frag.	E.compr.	Incr.compr.	EpsEc	EpsUc	E.traz.	Incr.traz.	EpsEt	EpsUt
C30/37	No	Si	330194.35	0.001	-0.002	-0.0035	330194.35	0.001	0.0000624	0.0000686



4.1.3 Armature

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

fyk: resistenza caratteristica. [daN/cm²]

σamm.: tensione ammissibile. [daN/cm²]

Tipo: tipo di barra.

E: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]

γ: peso specifico del materiale. [daN/cm³]

v: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

α: coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C-1]

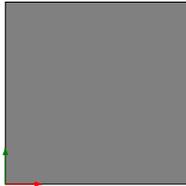
Livello di conoscenza: indica se il materiale è nuovo o esistente, e in tal caso il livello di conoscenza secondo Circ.617 02/02/09 §C8A. Informazione impiegata solo in analisi D.M. 14-01-08 (N.T.C.) e D.M. 17-01-18 (N.T.C.).

Descrizione	fyk	σamm.	Tipo	E	γ	v	α	Livello di conoscenza
B450C	4500	2550	Aderenza migliorata	2060000	0.00785	0.3	0.000012	Nuovo

4.2 Sezioni C.A.

4.2.1 Sezioni C.A.

4.2.1.1 Sezioni rettangolari C.A.



Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Area Tx FEM: area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm²]

Area Ty FEM: area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm²]

JxFEM: momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm⁴]

JyFEM: momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm⁴]

JtFEM: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm⁴]

H: altezza della sezione. [cm]

B: larghezza della sezione. [cm]

c.s.: copriferro superiore della sezione. [cm]

c.i.: copriferro inferiore della sezione. [cm]

c.l.: copriferro laterale della sezione. [cm]

Descrizione	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	H	B	c.s.	c.i.	c.l.
R 30x30	750	750	67500	67500	99900	30	30	3.5	3.5	3.5

4.2.1.2 Caratteristiche inerziali sezioni C.A.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Xg: ascissa del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [cm]

Yg: ordinata del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [cm]

Area: area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [cm²]

Jx: momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jy: momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jxy: momento centrifugo rispetto al sistema di riferimento baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jm: momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale M. [cm⁴]

Jn: momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale N. [cm⁴]

α: angolo tra gli assi del sistema di riferimento geometrico di definizione e quelli del sistema di riferimento principale. [deg]

Area Tx FEM: area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm²]

Area Ty FEM: area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm²]

JxFEM: momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm⁴]

JyFEM: momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm⁴]

JtFEM: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm⁴]

Descrizione	Xg	Yg	Area	Jx	Jy	Jxy	Jm	Jn	α	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM
R 30x30	15	15	900	67500	67500	0	67500	67500	0	750	750	67500	67500	99900

5 Dati di definizione

5.1 Preferenze commessa

5.1.1 Preferenze di normativa

Analisi

Normativa	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Tipo di costruzione	2 - Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari
Vn	50
Classe d'uso	II
Vr	50
Tipo di analisi	Lineare dinamica
Considera sisma Z	Solo se $\bar{A}_g \geq 0.15$ g, conformemente a §3.2.3.1
Località	Torino, via Veglio; Latitudine ED50 44,9972° (44° 59' 50''); Longitudine ED50 7,6914° (7° 41' 29''); Altitudine s.l.m.
231,52 m.	
Categoria del suolo terreni	C - Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o a grana fina mediamente consistenti
Categoria topografica	T1 - Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$
Ss orizzontale SLD	1.5
Tb orizzontale SLD	0.119 [s]
Tc orizzontale SLD	0.356 [s]
Td orizzontale SLD	1.717 [s]
Ss orizzontale SLV	1.5
Tb orizzontale SLV	0.146 [s]
Tc orizzontale SLV	0.437 [s]
Td orizzontale SLV	1.824 [s]
St	1
PVr SLD (%)	63
Tr SLD	50
Ag/g SLD	0.0293
Fo SLD	2.58
Tc* SLD	0.199 [s]
PVr SLV (%)	10
Tr SLV	475
Ag/g SLV	0.0561
Fo SLV	2.767
Tc* SLV	0.27 [s]
Smorzamento viscoso (%)	5
Classe di duttilità	Non dissipativa
Rotazione del sisma	0 [deg]
Quota dello '0' sismico	0 [cm]
Regolarità in pianta	No
Regolarità in elevazione	No
Edificio C.A.	Si
Tipologia C.A.	Strutture a telaio $q_0 = 3.0 \cdot \alpha_1$
α_1 C.A.	Strutture a telaio di un piano $\alpha_1 = (1.0 + 1.1) / 2$
Edificio esistente	No
Altezza costruzione	350 [cm]
T1,x	0.2608 [s]
T1,y	0.29361 [s]
λ SLD,x	1
λ SLD,y	1
λ SLV,x	1
λ SLV,y	1
Limite spostamenti interpiano SLD	0.005
Fattore di comportamento per sisma SLD X	1.5
Fattore di comportamento per sisma SLD Y	1.5
Fattore di comportamento per sisma SLV X	1.5
Fattore di comportamento per sisma SLV Y	1.5

Coefficiente di sicurezza per carico limite (fondazioni superficiali)	2.3
Coefficiente di sicurezza per scorrimento (fondazioni superficiali)	1.1
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, punta	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale compressione	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale trazione	1.25
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, punta	1.35
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale compressione	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale trazione	1.25
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, punta	1.35
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale compressione	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale trazione	1.25
Coefficiente di sicurezza portanza trasversale pali	1.3
Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate	1.7
Coefficiente di sicurezza per ribaltamento (plinti superficiali)	1.15
Esegui verifiche in combinazioni SLD secondo Circolare 7	Si

Verifiche C.A.

Normativa	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)	
γ_s (fattore di sicurezza parziale per l'acciaio)	1.15	
γ_c (fattore di sicurezza parziale per il calcestruzzo)	1.5	
Limite σ_c/f_{ck} in combinazione rara	0.6	
Limite σ_c/f_{ck} in combinazione quasi permanente	0.45	
Limite σ_{ffyk} in combinazione rara	0.8	
Coefficiente di riduzione della τ per cattiva aderenza	0.7	
Dimensione limite fessure w_1 §4.1.2.2.4	0.02	[cm]
Dimensione limite fessure w_2 §4.1.2.2.4	0.03	[cm]
Dimensione limite fessure w_3 §4.1.2.2.4	0.04	[cm]
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q	Si	
Copriferro secondo EC2	No	
acc elementi nuovi nelle combinazioni sismiche	0.85	
acc elementi esistenti	0.85	

Verifiche legno

Normativa	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)	
γ_M combinazioni fondamentali massiccio	1.5	
γ_M combinazioni fondamentali lamellare	1.45	
γ_M combinazioni fondamentali unioni	1.5	
γ_M combinazioni eccezionali	1	
γ_M combinazioni esercizio	1	
Kmod durata istantaneo, classe 1	1.1	
Kmod durata istantaneo, classe 2	1.1	
Kmod durata istantaneo, classe 3	0.9	
Kmod durata breve, classe 1	0.9	
Kmod durata breve, classe 2	0.9	
Kmod durata breve, classe 3	0.7	
Kmod durata media, classe 1	0.8	
Kmod durata media, classe 2	0.8	
Kmod durata media, classe 3	0.65	
Kmod durata lunga, classe 1	0.7	
Kmod durata lunga, classe 2	0.7	
Kmod durata lunga, classe 3	0.55	
Kmod durata permanente, classe 1	0.6	
Kmod durata permanente, classe 2	0.6	
Kmod durata permanente, classe 3	0.5	
Kdef classe 1	0.6	
Kdef classe 2	0.8	
Kdef classe 3	2	

Verifiche acciaio

Normativa	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)	
γ_{m0}	1.05	
γ_{m1}	1.05	
γ_{m2}	1.25	
Coefficiente riduttivo per effetto vettoriale	0.7	
Calcolo coefficienti C1, C2, C3 per Mcr	automatico	
Coefficienti α, β per flessione deviata	unitari	

Verifica semplificata conservativa	si
L/e0 iniziale per profili accoppiati compressi	500
Metodo semplificato formula (4.2.82)	si
Escludi § 6.2.6.7 EN 1993-1-8:2005 + AC:2009 in 7.5.4.3-7.5.4.5	si
Applica Nota 1 del prospetto 6.2	si
Riduzione fy per tubi tondi di classe 4	no
Limite spostamento relativo interpiano e monopiano colonne	0.00333
Limite spostamento relativo complessivo multipiano colonne	0.002
Considera taglio resistente estremità sagomati	no
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q	si

Verifiche alluminio

Normativa	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
ym1	1.15
ym2	1.25

Verifiche pannelli gessofibra

Normativa	EN 1995-1-1:2004 +AC:2006 + A1:2008 + A2:2014; ETA-03/0050; ETA-07/0086; ETA-08/0147
a	7
b	-0.7
c	0.9
Kmod durata istantaneo, classe 1	1.1
Kmod durata istantaneo, classe 2	0.8
Kmod durata breve, classe 1	0.8
Kmod durata breve, classe 2	0.6
Kmod durata media, classe 1	0.6
Kmod durata media, classe 2	0.45
Kmod durata lunga, classe 1	0.4
Kmod durata lunga, classe 2	0.3
Kmod durata permanente, classe 1	0.2
Kmod durata permanente, classe 2	0.15

5.1.2 Eccentricità accidentali

Quota: Livello o falda a cui si riferisce l'eccentricità.

Eccentricità X: Eccentricità X per sisma Y attribuita alla quota. [cm]

Eccentricità Y: Eccentricità Y per sisma X attribuita alla quota. [cm]

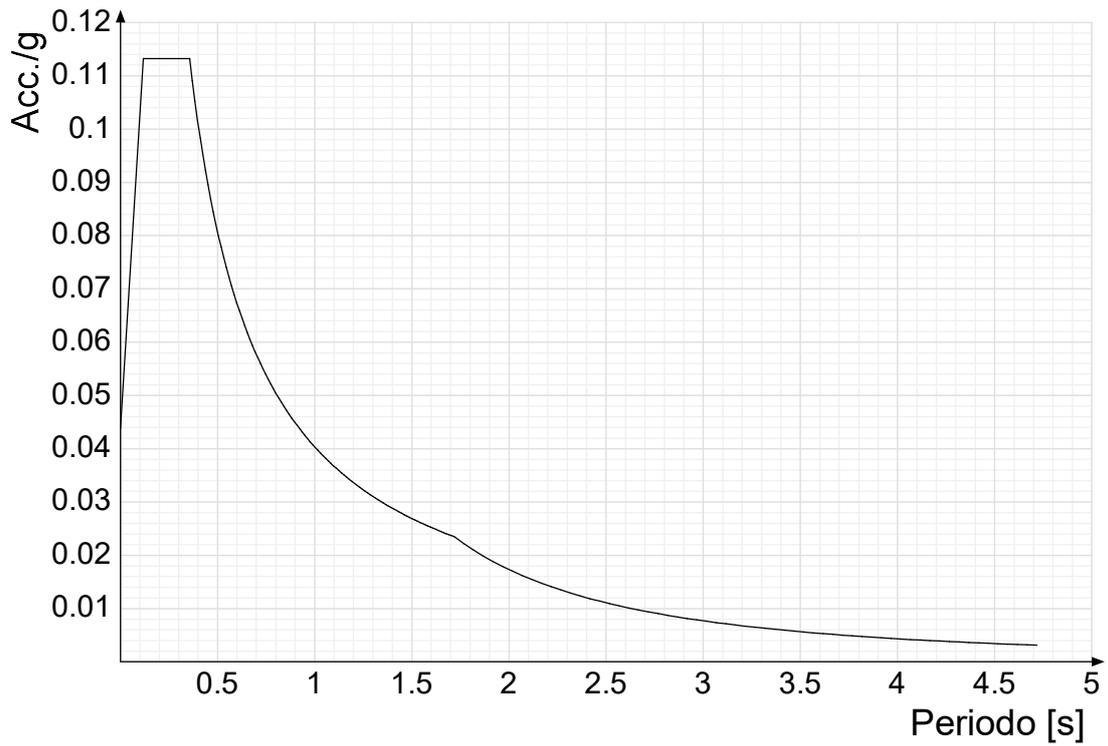
Quota	Eccentricità X	Eccentricità Y
Fondazione	60	150
Apertura	60	150
Solaio PT	60	150

5.1.3 Spettri

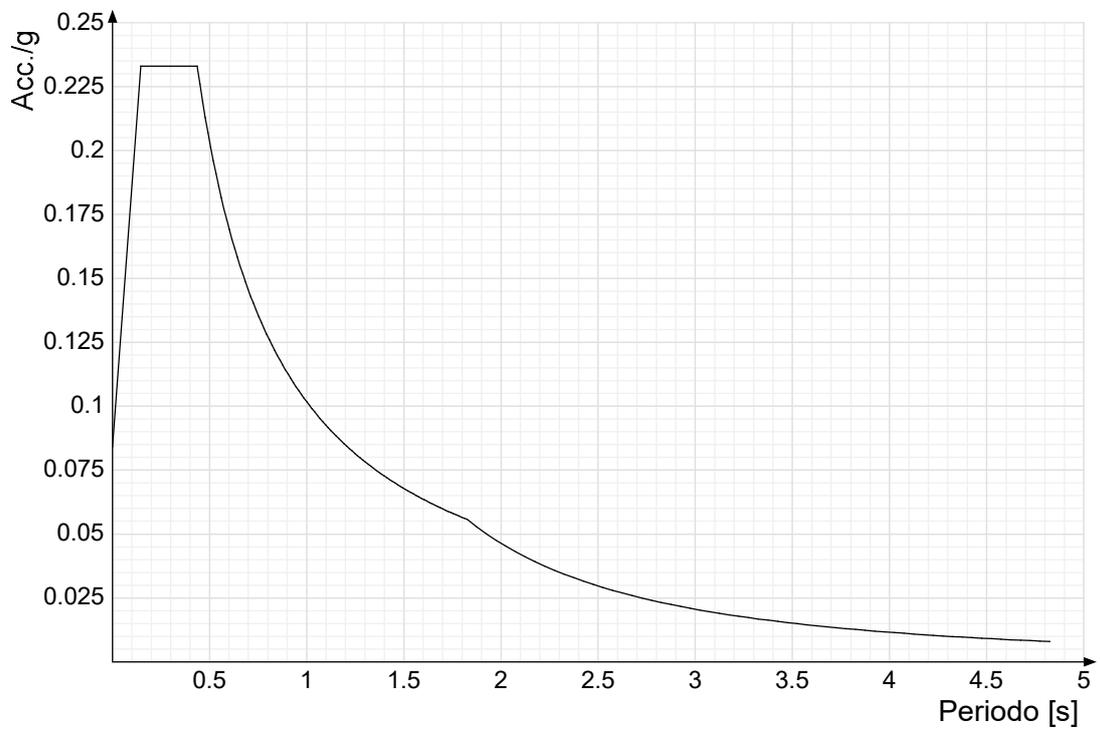
Acc./g: Accelerazione spettrale normalizzata ottenuta dividendo l'accelerazione spettrale per l'accelerazione di gravità.

Periodo: Periodo di vibrazione.

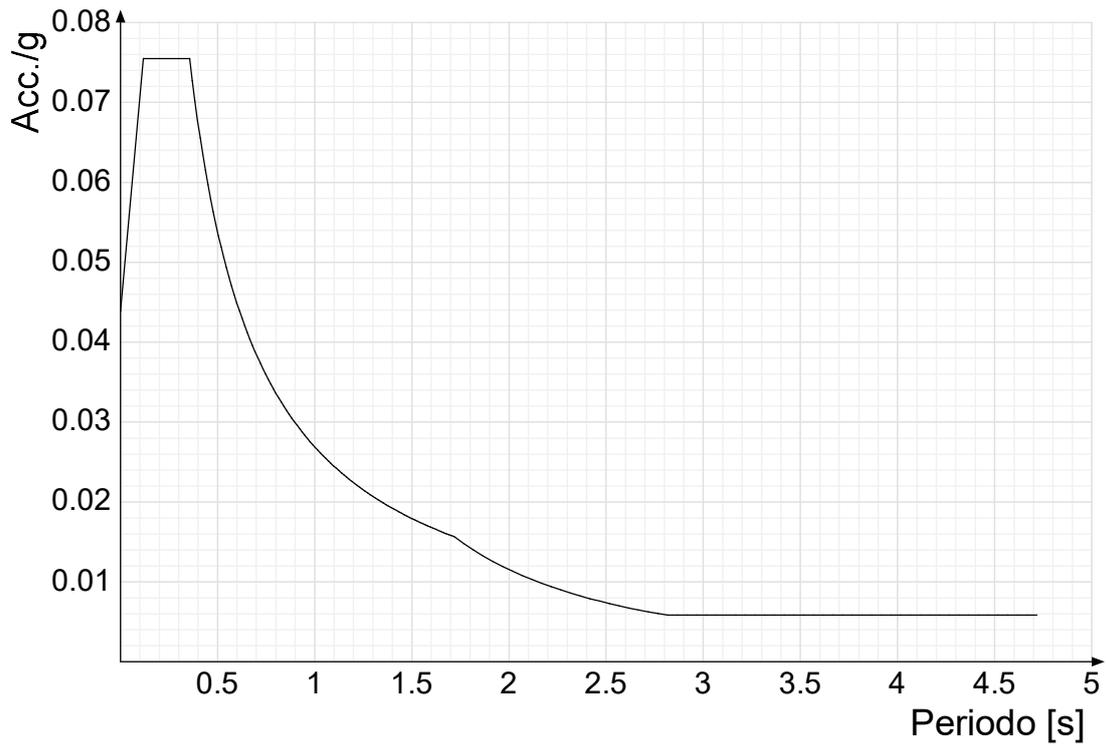
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 3.2.3.2.1 [3.2.2]



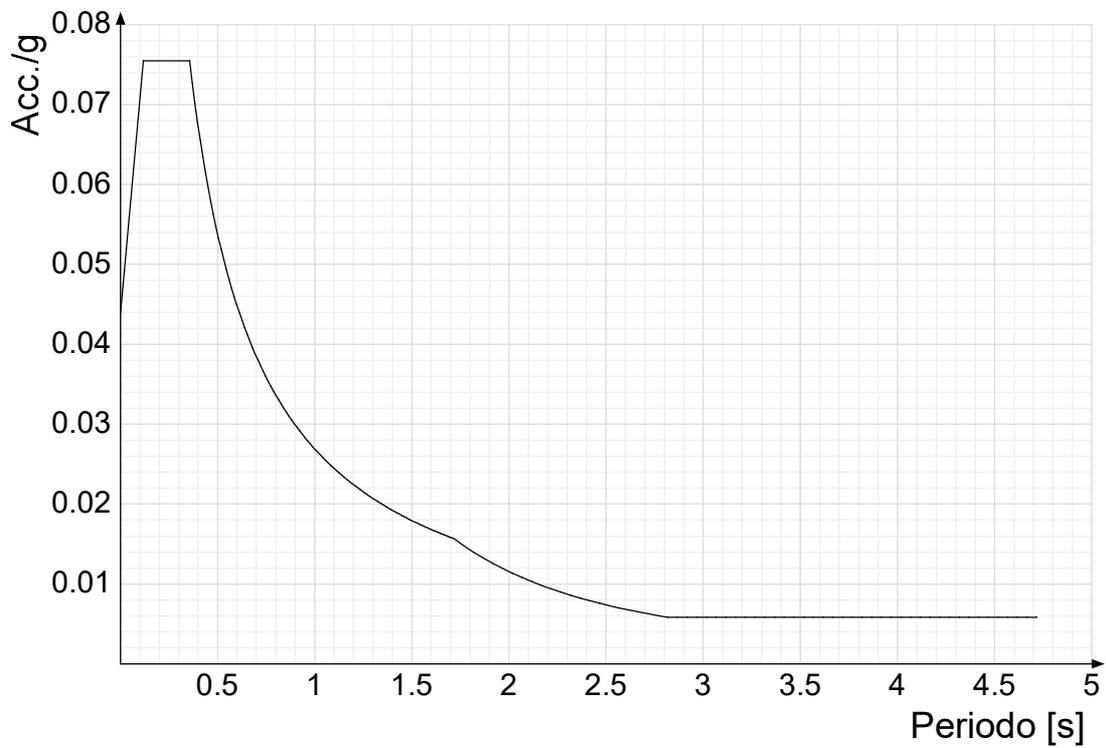
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLV § 3.2.3.2.1 [3.2.2]



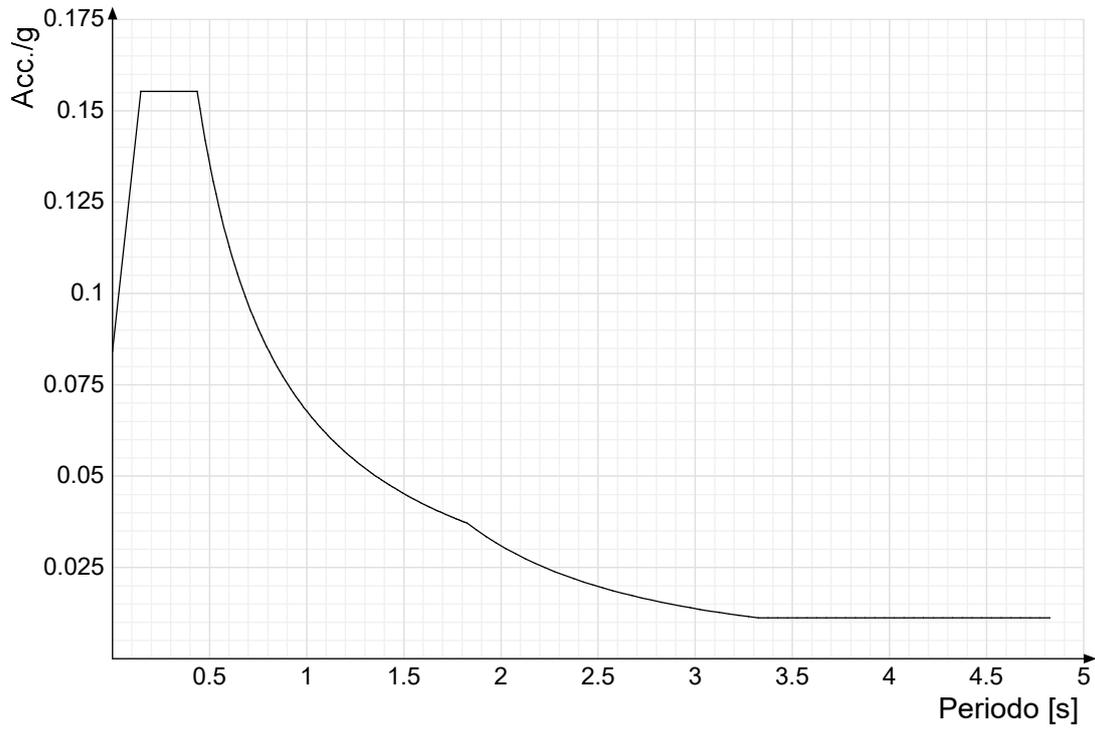
Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLD § 3.2.3.5



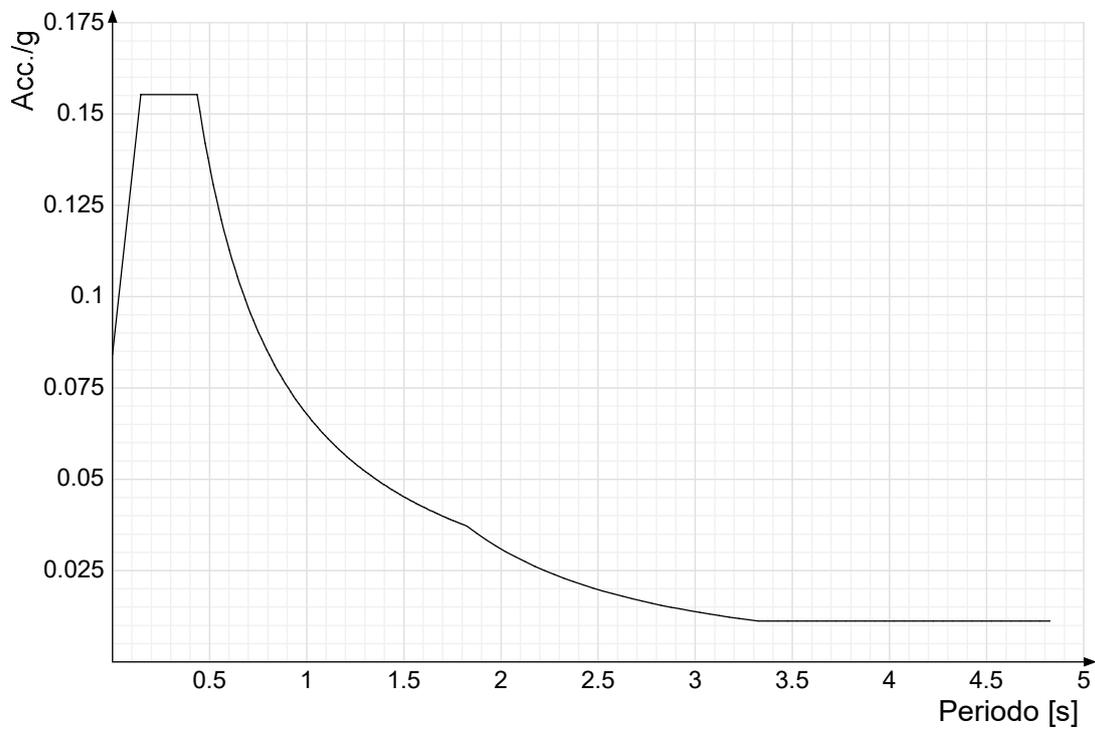
Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLD § 3.2.3.5



Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLV § 3.2.3.5

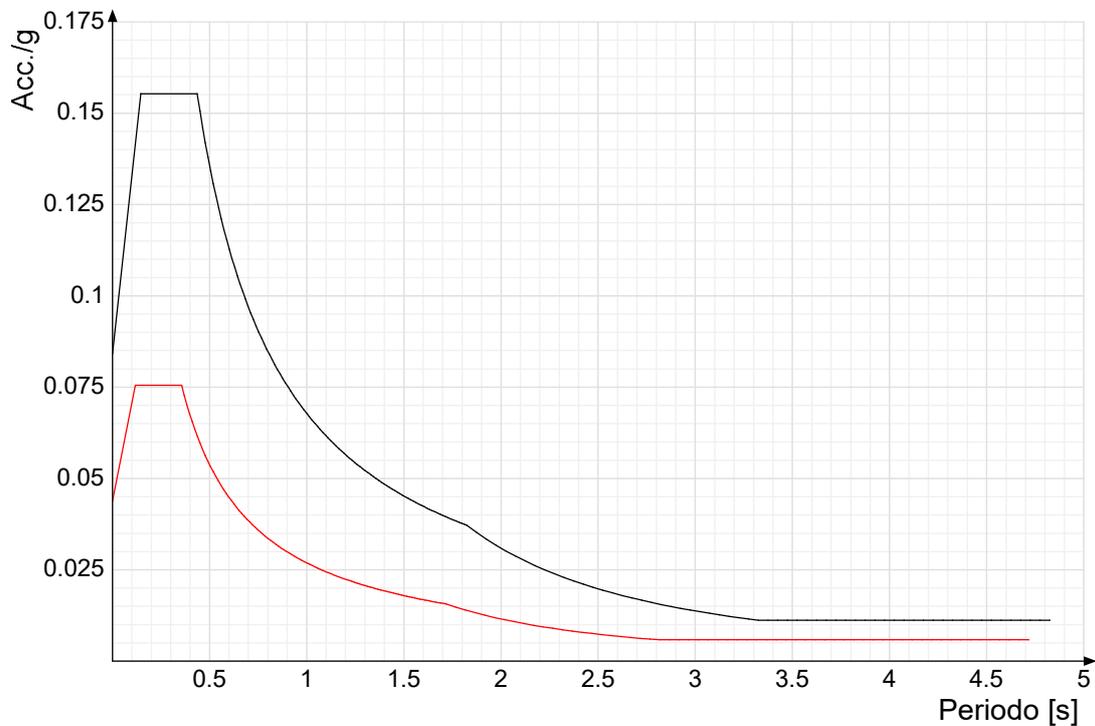


Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLV § 3.2.3.5

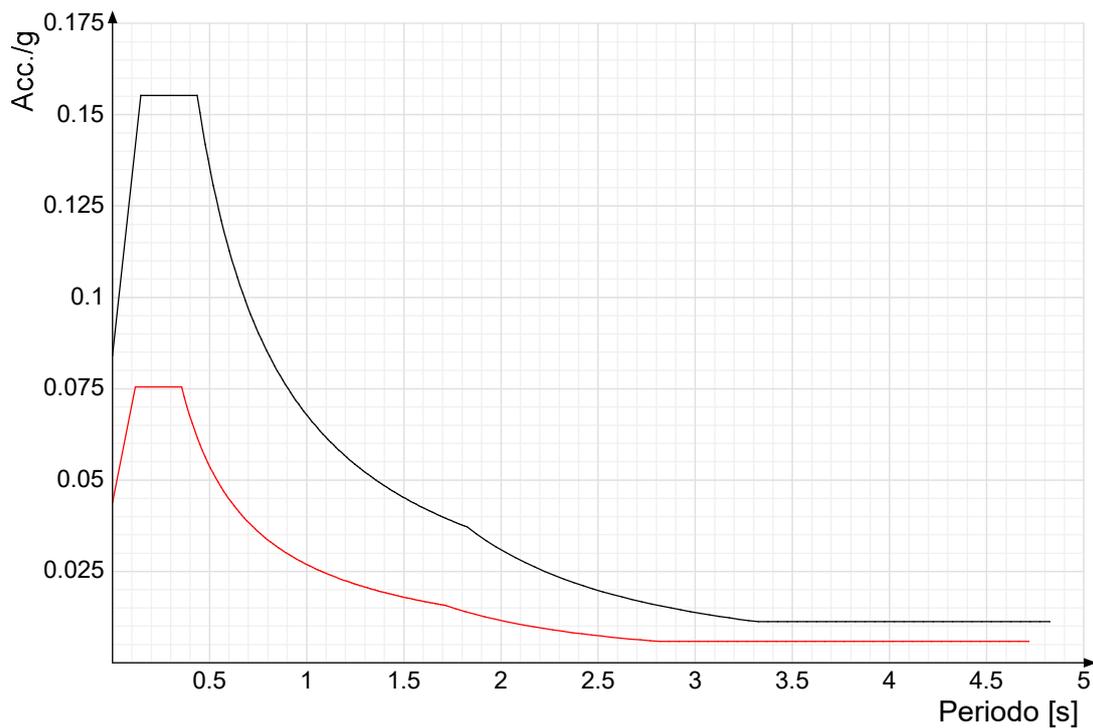


Confronti spettri SLV-SLD

Vengono confrontati lo spettro Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLD § 3.2.3.5 (di colore rosso) e Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLV § 3.2.3.5 (di colore nero).



Vengono confrontati lo spettro Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLD § 3.2.3.5 (di colore rosso) e Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLV § 3.2.3.5 (di colore nero).



5.1.4 Preferenze FEM

Dimensione massima ottimale mesh pareti (default)	30	[cm]
Dimensione massima ottimale mesh piastre (default)	30	[cm]
Dimensione massima ottimale suddivisioni archi finestre/porte (default)	30	[cm]
Tipo di mesh dei gusci (default)	Quadrilateri o triangoli	
Tipo di mesh imposta ai gusci	Specifico dell'elemento	
Metodo P-Delta	non utilizzato	
Analisi buckling	non utilizzata	
Rapporto spessore flessionale/membranale gusci muratura verticali	0.2	
Spessori membranale e flessionale pareti XLAM da sole tavole verticali	No	
Moltiplicatore rigidità connettori pannelli pareti legno a diaframma	1	
Tolleranza di parallelismo	4.99	[deg]
Tolleranza di unicità punti	10	[cm]
Tolleranza generazione nodi di aste	1	[cm]
Tolleranza di parallelismo in suddivisione aste	4.99	[deg]
Tolleranza generazione nodi di gusci	4	[cm]
Tolleranza eccentricità carichi concentrati	100	[cm]
Considera deformabilità a taglio negli elementi guscio	No	
Modello elastico pareti in muratura	Gusci	
Concentra masse pareti nei vertici	No	
Segno risultati analisi spettrale	Analisi statica	
Metodo di risoluzione della matrice	Intel MKL PARDISO	
Scrivi commenti nel file di input	No	
Scrivi file di output in formato testo	No	
Solidi colle e corpi ruvidi (default)	Solidi reali	
Moltiplicatore rigidità molla torsionale applicata ad aste di fondazione	1	
Modello trave su suolo alla Winkler nel caso di modellazione lineare	Equilibrio elastico	
Numero di modi di vibrare da ricercare	20	
Algoritmo di analisi modale	Proiezione nel sottospazio totale	
Algoritmo di combinazione modale	CQC	

5.1.5 Moltiplicatori inerziali

Tipologia: tipo di entità a cui si riferiscono i moltiplicatori inerziali.

J2: moltiplicatore inerziale di J2. Il valore è adimensionale.

J3: moltiplicatore inerziale di J3. Il valore è adimensionale.

Jt: moltiplicatore inerziale di Jt. Il valore è adimensionale.

A: moltiplicatore dell'area della sezione. Il valore è adimensionale.

A2: moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 2. Il valore è adimensionale.

A3: moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 3. Il valore è adimensionale.

Conci rigidi: fattore di riduzione dei tronchi rigidi. Il valore è adimensionale.

Tipologia	J2	J3	Jt	A	A2	A3	Conci rigidi
Trave C.A.	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Pilastro C.A.	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Trave di fondazione	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Palo	1	1	0.01	1	1	1	0
Trave in legno	1	1	1	1	1	1	1
Colonna in legno	1	1	1	1	1	1	1
Trave in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Colonna in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Trave di reticolare in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Maschio in muratura	0	1	0	1	1	1	1
Pilastro in muratura	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Trave di accoppiamento in muratura	0	1	0	1	1	1	1
Trave di scala C.A. nervata	1	1	1	1	1	1	0.5
Trave tralicciata	1	1	0.01	1	1	1	0.5

5.1.6 Preferenze di analisi non lineare FEM

Metodo iterativo	Secante
Tolleranza iterazione	0.00001
Numero massimo iterazioni	50

5.1.7 Preferenze di analisi carichi superficiali

Detrazione peso proprio solai nelle zone di sovrapposizione	non applicata
Metodo di ripartizione	a zone d'influenza
Percentuale carico calcolato a trave continua	0
Esegui smoothing diagrammi di carico	applicata
Tolleranza smoothing altezza trapezi	0.001 [daN/cm]
Tolleranza smoothing altezza media trapezi	0.001 [daN/cm]

5.1.8 Preferenze del suolo

(Cfr. relazione Geologico geotecnica)

Fondazioni non modellate e struttura bloccata alla base	no
Fondazioni bloccate orizzontalmente	si
Considera peso sismico delle fondazioni	no
Fondazioni superficiali e profonde su suolo elastoplastico	no
Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default)	1.0 [daN/cm ³]
Calcola cedimenti fondazioni superficiali	no
Trascura la coesione efficace in verifica allo scorrimento	si
Considera inclinazione spinta del terreno contro pareti	no
Esegui verifica a liquefazione	no

5.1.9 Preferenze progetto muratura

Forza minima aggancio al piano (default)	0 [daN/cm]
Denominatore per momento ortogonale (default)	8
Minima resistenza trazione travi (default)	3500 [daN]
Angolo cuneo verifica ribaltamento (default)	30 [deg]
Considera $d = 0.8 * h$ nei maschi senza fibre compresse	No
Verifica pressoflessione deviata	No
Considera effetto piastra in presenza di irrigidimenti	No

N = 0 per verifica fessurazione diagonale elementi esistenti in D.M. 17-01-2018	Si
Resistenza a pressoflessione FRCM	Secondo CNR-DT 215
Considera rinforzi FRP/FRCM anche per combinazioni non sismiche	No
Schema eccentricità di carico solaio	Triangolare

5.2 Azioni e carichi

5.2.1 Azione del vento

Zona	Zona 1	
Rugosità superi i 15m	Aree urbane in cui almeno il 15% della superficie sia coperto da edifici la cui altezza media	
Categoria esposizione	V	
Vb	2500	[cm/s]
Tr	50	[cm/s]
Ct	1	[cm/s]
qr	0.00391	[daN/cm ²]
Quota piano campagna	0	[cm]

5.2.2 Azione della neve

Zona	Zona I alpina	
Classe topografica	Aree in cui non è presente una significativa rimozione di neve sulla costruzione prodotta dal vento, a causa del terreno, altre costruzioni o alberi	
Ce	1	
Ct	1	
Tr	50	
qsk	0.0153	[daN/cm ²]

5.2.3 Condizioni elementari di carico

Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.

Nome breve: nome breve assegnato alla condizione elementare.

Durata: descrive la durata della condizione (necessario per strutture in legno).

ψ0: coefficiente moltiplicatore ψ0. Il valore è adimensionale.

ψ1: coefficiente moltiplicatore ψ1. Il valore è adimensionale.

ψ2: coefficiente moltiplicatore ψ2. Il valore è adimensionale.

Con segno: descrive se la condizione elementare ha la possibilità di variare di segno.

Descrizione	Nome breve	Durata	ψ0	ψ1	ψ2	Con segno
Pesi strutturali	Pesi	Permanente				
Permanenti portati	Port.	Permanente				
Accidentali H	Accidentali H	Breve	0	0	0	
Accidentali	Accidentali	Media	0.7	0.7	0.6	
Neve	Neve	Breve	0.5	0.2	0	
ΔT	ΔT	Media	0.6	0.5	0	No
Sisma X SLV	SLV X					
Sisma Y SLV	SLV Y					
Sisma Z SLV	SLV Z					
Eccentricità Y per sisma X SLV	EySx SLV					
Eccentricità X per sisma Y SLV	ExSy SLV					
Sisma X SLD	X SLD					
Sisma Y SLD	Y SLD					
Sisma Z SLD	Z SLD					
Eccentricità Y per sisma X SLD	EySx SLD					
Eccentricità X per sisma Y SLD	ExSy SLD					
Terreno sisma X SLV	Tr sLV X					
Terreno sisma Y SLV	Tr sLV Y					
Terreno sisma Z SLV	Tr sLV Z					
Terreno sisma X SLD	Tr x SLD					
Terreno sisma Y SLD	Tr y SLD					
Terreno sisma Z SLD	Tr z SLD					
Rig Ux	Rig Ux					
Rig Uy	Rig Uy					
Rig Rz	Rig Rz					

5.2.4 Combinazioni di carico

Nome: E' il nome esteso che contraddistingue la condizione elementare di carico.

Nome breve: E' il nome compatto della condizione elementare di carico, che viene utilizzato altrove nella relazione.

Pesi: Pesi strutturali

Port.: Permanenti portati

Accidentali H: Accidentali H

Accidentali: Accidentali

Neve: Neve

ΔT: ΔT

X SLD: Sisma X SLD

Y SLD: Sisma Y SLD

Z SLD: Sisma Z SLD

EySx SLD: Eccentricità Y per sisma X SLD

ExSy SLD: Eccentricità X per sisma Y SLD

Tr x SLD: Terreno sisma X SLD

Tr y SLD: Terreno sisma Y SLD

Tr z SLD: Terreno sisma Z SLD

SLV X: Sisma X SLV

SLV Y: Sisma Y SLV

SLV Z: Sisma Z SLV

EySx SLV: Eccentricità Y per sisma X SLV

ExSy SLV: Eccentricità X per sisma Y SLV

Tr sLV X: Terreno sisma X SLV

Tr sLV Y: Terreno sisma Y SLV

Tr sLV Z: Terreno sisma Z SLV

Rig Ux: Rig Ux

Rig Uy: Rig Uy

Rig Rz: Rig Rz

Tutte le combinazioni di carico vengono raggruppate per famiglia di appartenenza. Le celle di una riga contengono i coefficienti moltiplicatori della i-esima combinazione, dove il valore della prima cella è da intendersi come moltiplicatore associato alla prima condizione elementare, la seconda cella si riferisce alla seconda condizione elementare e così via.

Famiglia SLU

Il nome compatto della famiglia è SLU.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Accidentali H	Accidentali	Neve	ΔT
1	SLU 1	1	0.8	0	0	0	0
2	SLU 2	1	0.8	0	0	1.5	0
3	SLU 3	1	0.8	0	1.05	1.5	0
4	SLU 4	1	0.8	0	1.5	0	0
5	SLU 5	1	0.8	0	1.5	0.75	0
6	SLU 6	1	0.8	1.5	0	0	0
7	SLU 7	1	0.8	1.5	0	0.75	0
8	SLU 8	1	0.8	1.5	1.05	0	0
9	SLU 9	1	0.8	1.5	1.05	0.75	0
10	SLU 10	1	1.5	0	0	0	0
11	SLU 11	1	1.5	0	0	1.5	0
12	SLU 12	1	1.5	0	1.05	1.5	0
13	SLU 13	1	1.5	0	1.5	0	0
14	SLU 14	1	1.5	0	1.5	0.75	0
15	SLU 15	1	1.5	1.5	0	0	0
16	SLU 16	1	1.5	1.5	0	0.75	0
17	SLU 17	1	1.5	1.5	1.05	0	0
18	SLU 18	1	1.5	1.5	1.05	0.75	0
19	SLU 19	1.3	0.8	0	0	0	0
20	SLU 20	1.3	0.8	0	0	1.5	0
21	SLU 21	1.3	0.8	0	1.05	1.5	0
22	SLU 22	1.3	0.8	0	1.5	0	0
23	SLU 23	1.3	0.8	0	1.5	0.75	0
24	SLU 24	1.3	0.8	1.5	0	0	0
25	SLU 25	1.3	0.8	1.5	0	0.75	0
26	SLU 26	1.3	0.8	1.5	1.05	0	0
27	SLU 27	1.3	0.8	1.5	1.05	0.75	0
28	SLU 28	1.3	1.5	0	0	0	0
29	SLU 29	1.3	1.5	0	0	1.5	0
30	SLU 30	1.3	1.5	0	1.05	1.5	0
31	SLU 31	1.3	1.5	0	1.5	0	0
32	SLU 32	1.3	1.5	0	1.5	0.75	0
33	SLU 33	1.3	1.5	1.5	0	0	0
34	SLU 34	1.3	1.5	1.5	0	0.75	0
35	SLU 35	1.3	1.5	1.5	1.05	0	0
36	SLU 36	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	0

Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Accidentali H	Accidentali	Neve	ΔT
1	SLE RA 1	1	1	0	0	0	0
2	SLE RA 2	1	1	0	0	1	0
3	SLE RA 3	1	1	0	0.7	1	0
4	SLE RA 4	1	1	0	1	0	0
5	SLE RA 5	1	1	0	1	0.5	0
6	SLE RA 6	1	1	1	0	0	0
7	SLE RA 7	1	1	1	0	0.5	0
8	SLE RA 8	1	1	1	0.7	0	0
9	SLE RA 9	1	1	1	0.7	0.5	0

Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Accidentali H	Accidentali	Neve	ΔT
1	SLE FR 1	1	1	0	0	0	0
2	SLE FR 2	1	1	0	0	0.2	0
3	SLE FR 3	1	1	0	0.6	0.2	0
4	SLE FR 4	1	1	0	0.7	0	0

Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Accidentali H	Accidentali	Neve	ΔT
1	SLE QP 1	1	1	0	0	0	0
2	SLE QP 2	1	1	0	0.6	0	0

Famiglia SLU eccezionale

Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Accidentali H	Accidentali	Neve	ΔT
------	------------	------	-------	---------------	-------------	------	----

Famiglia SLD

Il nome compatto della famiglia è SLD.

Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Accidentali H	Accidentali	Neve	ΔT	X SLD
1	SLD 1	1	1	0	0.6	0	0	-1
2	SLD 2	1	1	0	0.6	0	0	-1
3	SLD 3	1	1	0	0.6	0	0	-1
4	SLD 4	1	1	0	0.6	0	0	-1
5	SLD 5	1	1	0	0.6	0	0	-0.3
6	SLD 6	1	1	0	0.6	0	0	-0.3
7	SLD 7	1	1	0	0.6	0	0	-0.3
8	SLD 8	1	1	0	0.6	0	0	-0.3
9	SLD 9	1	1	0	0.6	0	0	0.3
10	SLD 10	1	1	0	0.6	0	0	0.3
11	SLD 11	1	1	0	0.6	0	0	0.3
12	SLD 12	1	1	0	0.6	0	0	0.3
13	SLD 13	1	1	0	0.6	0	0	1
14	SLD 14	1	1	0	0.6	0	0	1
15	SLD 15	1	1	0	0.6	0	0	1
16	SLD 16	1	1	0	0.6	0	0	1

Nome	Nome breve	Y SLD	Z SLD	EySx SLD	ExSy SLD	Tr x SLD	Tr y SLD	Tr z SLD
1	SLD 1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLD 2	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLD 3	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLD 4	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLD 5	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLD 6	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLD 7	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLD 8	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLD 9	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLD 10	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLD 11	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLD 12	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLD 13	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLD 14	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLD 15	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLD 16	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

Famiglia SLV

Il nome compatto della famiglia è SLV.

Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Accidentali H	Accidentali	Neve	ΔT	SLV X
------	------------	------	-------	---------------	-------------	------	----	-------

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Accidentali H	Accidentali	Neve	ΔT	SLV X
1	SLV 1	1	1	0	0.6	0	0	-1
2	SLV 2	1	1	0	0.6	0	0	-1
3	SLV 3	1	1	0	0.6	0	0	-1
4	SLV 4	1	1	0	0.6	0	0	-1
5	SLV 5	1	1	0	0.6	0	0	-0.3
6	SLV 6	1	1	0	0.6	0	0	-0.3
7	SLV 7	1	1	0	0.6	0	0	-0.3
8	SLV 8	1	1	0	0.6	0	0	-0.3
9	SLV 9	1	1	0	0.6	0	0	0.3
10	SLV 10	1	1	0	0.6	0	0	0.3
11	SLV 11	1	1	0	0.6	0	0	0.3
12	SLV 12	1	1	0	0.6	0	0	0.3
13	SLV 13	1	1	0	0.6	0	0	1
14	SLV 14	1	1	0	0.6	0	0	1
15	SLV 15	1	1	0	0.6	0	0	1
16	SLV 16	1	1	0	0.6	0	0	1

Nome	Nome breve	SLV Y	SLV Z	EySx SLV	ExSy SLV	Tr sLV X	Tr sLV Y	Tr sLV Z
1	SLV 1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLV 2	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLV 3	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLV 4	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLV 5	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLV 6	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLV 7	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLV 8	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLV 9	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLV 10	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLV 11	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLV 12	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLV 13	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLV 14	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLV 15	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLV 16	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

Famiglia Calcolo rigidezza torsionale/flessionale di piano

Il nome compatto della famiglia è CRTFP.

Nome	Nome breve	Rig Ux	Rig Uy	Rig Rz
Rig. Ux+	CRTFP Ux+	1	0	0
Rig. Ux-	CRTFP Ux-	-1	0	0
Rig. Uy+	CRTFP Uy+	0	1	0
Rig. Uy-	CRTFP Uy-	0	-1	0
Rig. Rz+	CRTFP Rz+	0	0	1
Rig. Rz-	CRTFP Rz-	0	0	-1

5.2.5 Definizioni di carichi superficiali

Nome: nome identificativo della definizione di carico.

Valori: valori associati alle condizioni di carico.

Condizione: condizione di carico a cui sono associati i valori.

Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.

Valore: valore del carico per unità di superficie, nel caso il tipo sia "Verticale", "Verticale in proiezione", "Normale alla superficie".
[daN/cm²]

Cp vento: valore del coefficiente di pressione Cp, nel caso il tipo sia "Cp vento". Il valore è adimensionale.

Tipo: tipo di carico.

Nome	Valori		
	Condizione	Valore	Tipo
Copertura	Descrizione		
	Pesi strutturali	0	Verticale
	Permanententi portati	0.02	Verticale
	Accidentali H	0.005	Verticale
	Accidentali	0	Verticale
	Neve	0.015	Verticale

5.3 Quote

5.3.1 Livelli

Descrizione breve: nome sintetico assegnato al livello.

Descrizione: nome assegnato al livello.

Quota: quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [cm]

Spessore: spessore del livello. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	10	30
L2	Apertura	290	30
L3	Solaio PT	360	20

5.3.2 Tronchi

Descrizione breve: nome sintetico assegnato al tronco.

Descrizione: nome assegnato al tronco.

Quota 1: riferimento della prima quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Quota 2: riferimento della seconda quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota 1	Quota 2
T1	Fondazione - Solaio PT	Fondazione	Solaio PT
T2	Fondazione - Apertura	Fondazione	Apertura

5.4 Elementi di input

5.4.1 Pilastrini C.A.

Tr.: riferimento al tronco indicante la quota inferiore e superiore.

Sezione: riferimento ad una definizione di sezione C.A..

P.i.: posizione del punto di inserimento rispetto alla geometria della sezione. SS=Sinistra-sotto, SC=Sinistra-centro, SA=Sinistra-alto, CS=Centro-sotto, CC=Centro-centro, CA=Centro-alto, DS=Destra-sotto, DC=Destra-centro, DA=Destra-alto

Punto: posizione del punto di inserimento rispetto alla geometria della sezione.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Ang.: angolo misurato dal semiasse positivo delle ascisse in verso antiorario. [deg]

Mat.: riferimento ad una definizione di calcestruzzo.

Car.lin.: riferimento alla definizione di un carico lineare. L: valori del carico espressi nel sistema locale dell'elemento. G: valori del carico espressi nel sistema globale.

Sovr.: aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.

S.Z.: indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.

C.i.: svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

C.f.: svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

P.lin.: peso per unità di lunghezza. [daN/cm]

Corr.: lista di elementi correlati all'elemento generati durante la modellazione.

Tr.	Sezione	P.i.	Punto		Ang.	Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.i.	C.f.	P.lin.	Corr.
			X	Y									
T1	R 30x30	CC	280	530	0	C30/37	Nessuno; G	0	No	No	No	2.25	1
T1	R 30x30	CC	280	130	0	C30/37	Nessuno; G	0	No	No	No	2.25	2
T1	R 30x30	CC	625	530	0	C30/37	Nessuno; G	0	No	No	No	2.25	3
T1	R 30x30	CC	625	130	0	C30/37	Nessuno; G	0	No	No	No	2.25	4
T1	R 30x30	CC	970	530	0	C30/37	Nessuno; G	0	No	No	No	2.25	5
T1	R 30x30	CC	970	130	0	C30/37	Nessuno; G	0	No	No	No	2.25	6

5.4.2 Piastre C.A.

5.4.2.1 Piastre C.A. di piano

Livello: quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Sp.: spessore misurato in direzione ortogonale al piano medio dell'elemento. [cm]

Punti: punti di definizione in pianta.

I.: indice del punto corrente nell'insieme dei punti di definizione dell'elemento.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Estr.: distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

Mat.: riferimento ad una definizione di calcestruzzo.

Car.sup.: riferimento alla definizione di un carico superficiale. Accetta anche il valore "Nessuno".

Car.pot.: riferimento alla definizione di un carico potenziale. Accetta anche il valore "Nessuno".

DeltaT: riferimento alla definizione di una variazione termica. Accetta anche il valore "Nessuno".

Sovr.: aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.

S.Z.: indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.

P.sup.: peso per unità di superficie. [daN/cm²]

Fond.: riferimento alla fondazione sottostante l'elemento.

Fori: riferimenti a tutti gli elementi che forano la piastra.

Livello	Sp.	Punti			Estr.	Mat.	Car.sup.	Car.pot.	DeltaT	Sovr.	S.Z	P.sup.	Fond.	Fori
		I.	X	Y										
L1	30	1	250	560	0	C30/37				0	No	0.075		
		2	250	100										
		3	1000	100										
		4	1000	560										
L3	20	1	220	590	0	C30/37	Copertura			0	No	0.05		
		2	220	70										
		3	1052.2	70										
		4	1052.2	590										

5.4.3 Fondazioni di piastre

Descrizione breve: descrizione breve usata nelle tabelle dei capitoli delle piastre di fondazione.

Stratigrafia: stratigrafia del terreno nel punto medio in pianta dell'elemento.

Sondaggio: è possibile indicare esplicitamente un sondaggio definito nelle preferenze oppure richiedere di estrapolare il sondaggio dalla definizione del sito espressa nelle preferenze.

Estradosso: distanza dalla quota superiore del sondaggio misurata in verticale con verso positivo verso l'alto. [cm]

Deformazione volumetrica: valore della deformazione volumetrica impiegato nel calcolo della pressione limite a rottura con la formula di Vesic. Il valore è adimensionale. Accetta anche il valore di default espresso nelle preferenze.

Angolo pendio: angolo del pendio rispetto l'orizzontale; il valore deve essere positivo per opere in sommità di un pendio mentre deve essere negativo per opere al piede di un pendio. [deg]

K verticale: coefficiente di sottofondo verticale del letto di molle. [daN/cm²]

Limite compressione: pressione limite di plasticizzazione a compressione del letto di molle. [daN/cm²]

Limite trazione: pressione limite di plasticizzazione a trazione del letto di molle. [daN/cm²]

Descrizione breve	Stratigrafia			Angolo pendio	K verticale	Limite compressione	Limite trazione
	Sondaggio	Estradosso	Deformazione volumetrica				
FS1	Piu' vicino in sito	0		0	1	10	0.001

6 Dati di modellazione

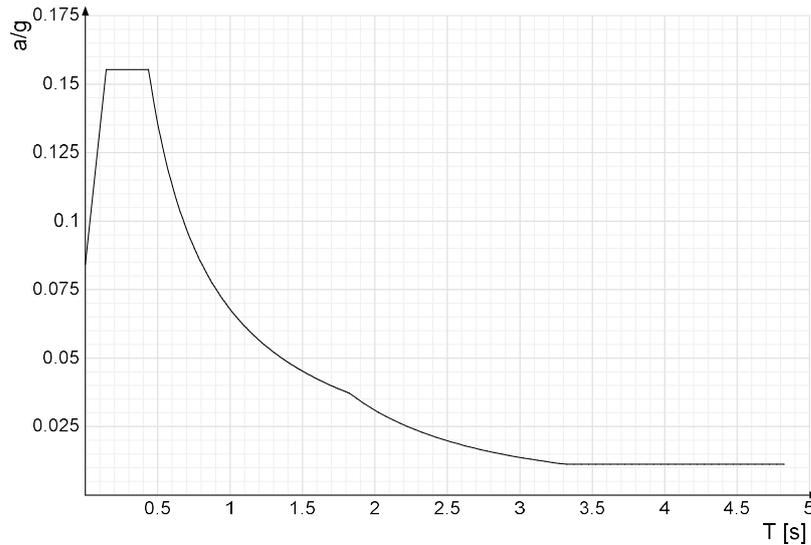
6.1 Accelerazioni alla base

Ind.vertice: Indice del valore.

T: Periodo di vibrazione. [s]

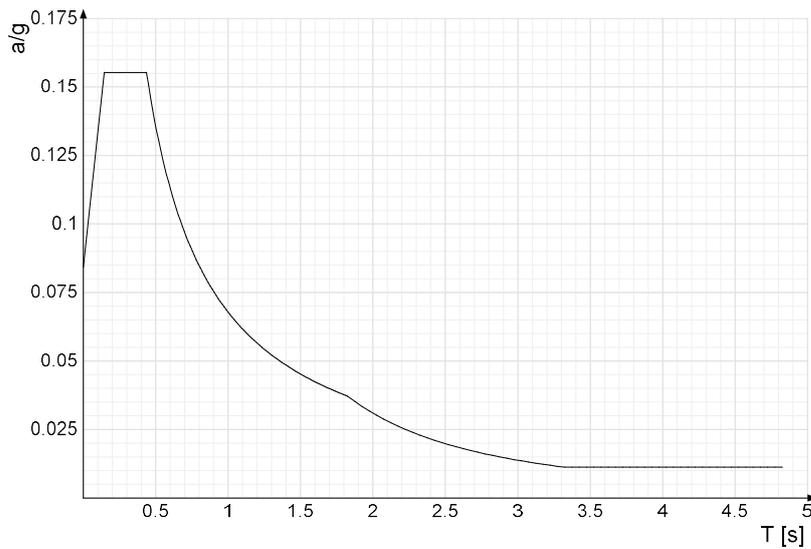
a/g: Accelerazione spettrale normalizzata ottenuta dividendo l'accelerazione spettrale per l'accelerazione di gravità. Il valore è adimensionale.

Sisma X SLV



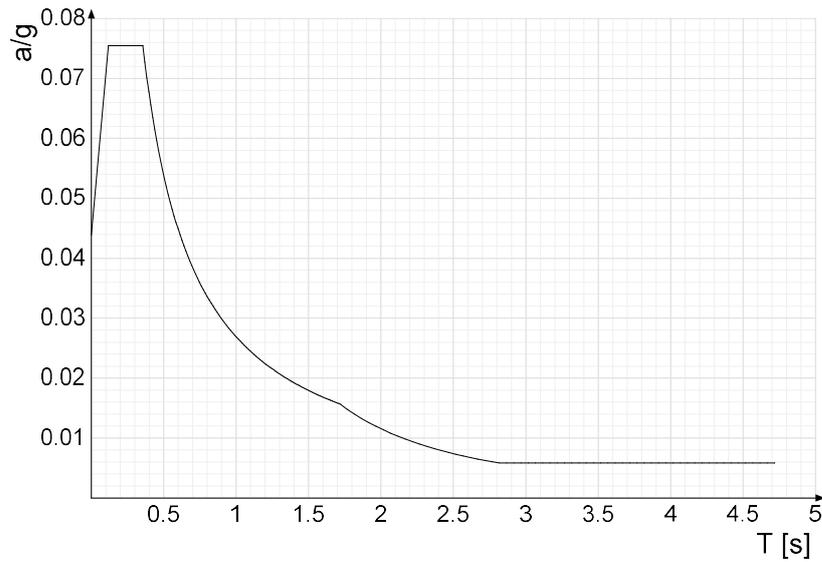
Ind.vertice	T	a/g									
1	0	0.084	2	0.146	0.155	3	0.437	0.155	4	0.45	0.151
5	0.464	0.146	6	0.478	0.142	7	0.492	0.138	8	0.505	0.134
9	0.519	0.131	10	0.533	0.127	11	0.547	0.124	12	0.56	0.121
13	0.574	0.118	14	0.588	0.115	15	0.602	0.113	16	0.615	0.11
17	0.629	0.108	18	0.643	0.106	19	0.657	0.103	20	0.67	0.101
21	0.684	0.099	22	0.698	0.097	23	0.712	0.095	24	0.725	0.094
25	0.739	0.092	26	0.753	0.09	27	0.766	0.088	28	0.78	0.087
29	0.794	0.085	30	0.808	0.084	31	0.821	0.083	32	0.835	0.081
33	0.849	0.08	34	0.863	0.079	35	0.876	0.077	36	0.89	0.076
37	0.904	0.075	38	0.918	0.074	39	0.931	0.073	40	0.945	0.072
41	0.959	0.071	42	0.973	0.07	43	0.986	0.069	44	1	0.068
45	1.014	0.067	46	1.028	0.066	47	1.041	0.065	48	1.055	0.064
49	1.069	0.063	50	1.083	0.063	51	1.096	0.062	52	1.11	0.061
53	1.124	0.06	54	1.137	0.06	55	1.151	0.059	56	1.165	0.058
57	1.179	0.058	58	1.192	0.057	59	1.206	0.056	60	1.22	0.056
61	1.234	0.055	62	1.247	0.054	63	1.261	0.054	64	1.275	0.053
65	1.289	0.053	66	1.302	0.052	67	1.316	0.052	68	1.33	0.051
69	1.344	0.05	70	1.357	0.05	71	1.371	0.049	72	1.385	0.049
73	1.399	0.048	74	1.412	0.048	75	1.426	0.048	76	1.44	0.047
77	1.454	0.047	78	1.467	0.046	79	1.481	0.046	80	1.495	0.045
81	1.508	0.045	82	1.522	0.045	83	1.536	0.044	84	1.55	0.044
85	1.563	0.043	86	1.577	0.043	87	1.591	0.043	88	1.605	0.042
89	1.618	0.042	90	1.632	0.042	91	1.646	0.041	92	1.66	0.041
93	1.673	0.041	94	1.687	0.04	95	1.701	0.04	96	1.715	0.04
97	1.728	0.039	98	1.742	0.039	99	1.756	0.039	100	1.77	0.038
101	1.783	0.038	102	1.797	0.038	103	1.811	0.037	104	1.824	0.037
105	1.874	0.035	106	1.924	0.033	107	1.974	0.032	108	2.024	0.03
109	2.074	0.029	110	2.124	0.027	111	2.174	0.026	112	2.224	0.025
113	2.274	0.024	114	2.324	0.023	115	2.374	0.022	116	2.424	0.021
117	2.474	0.02	118	2.524	0.019	119	2.574	0.019	120	2.624	0.018
121	2.674	0.017	122	2.724	0.017	123	2.774	0.016	124	2.824	0.016
125	2.874	0.015	126	2.924	0.014	127	2.974	0.014	128	3.024	0.014
129	3.074	0.013	130	3.124	0.013	131	3.174	0.012	132	3.224	0.012
133	3.274	0.012	134	3.324	0.011	135	3.374	0.011	136	3.424	0.011
137	3.474	0.011	138	3.524	0.011	139	3.574	0.011	140	3.624	0.011
141	3.674	0.011	142	3.724	0.011	143	3.774	0.011	144	3.824	0.011
145	3.874	0.011	146	3.924	0.011	147	3.974	0.011	148	4.024	0.011
149	4.074	0.011	150	4.124	0.011	151	4.174	0.011	152	4.224	0.011
153	4.274	0.011	154	4.324	0.011	155	4.374	0.011	156	4.424	0.011
157	4.474	0.011	158	4.524	0.011	159	4.574	0.011	160	4.624	0.011
161	4.674	0.011	162	4.724	0.011	163	4.774	0.011	164	4.824	0.011

Sisma Y SLV



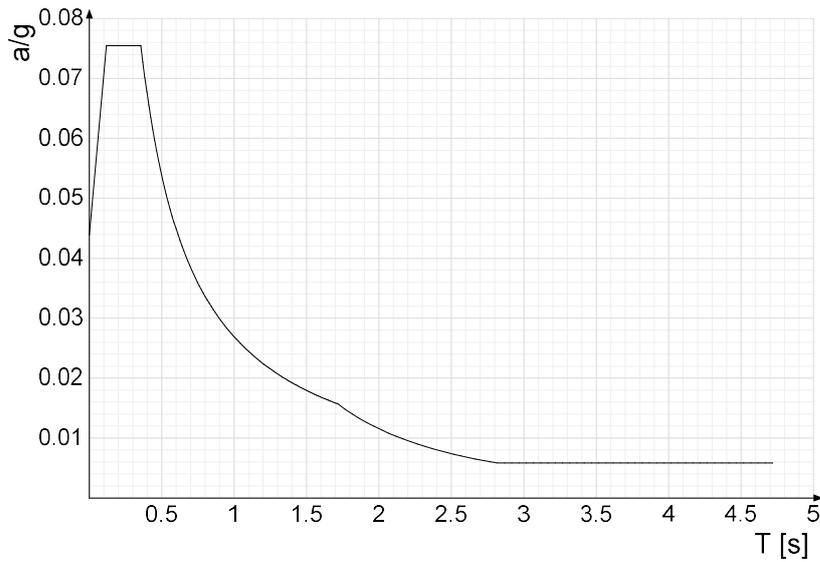
Ind.vertice	T	a/g									
1	0	0.084	2	0.146	0.155	3	0.437	0.155	4	0.45	0.151
5	0.464	0.146	6	0.478	0.142	7	0.492	0.138	8	0.505	0.134
9	0.519	0.131	10	0.533	0.127	11	0.547	0.124	12	0.56	0.121
13	0.574	0.118	14	0.588	0.115	15	0.602	0.113	16	0.615	0.11
17	0.629	0.108	18	0.643	0.106	19	0.657	0.103	20	0.67	0.101
21	0.684	0.099	22	0.698	0.097	23	0.712	0.095	24	0.725	0.094
25	0.739	0.092	26	0.753	0.09	27	0.766	0.088	28	0.78	0.087
29	0.794	0.085	30	0.808	0.084	31	0.821	0.083	32	0.835	0.081
33	0.849	0.08	34	0.863	0.079	35	0.876	0.077	36	0.89	0.076
37	0.904	0.075	38	0.918	0.074	39	0.931	0.073	40	0.945	0.072
41	0.959	0.071	42	0.973	0.07	43	0.986	0.069	44	1	0.068
45	1.014	0.067	46	1.028	0.066	47	1.041	0.065	48	1.055	0.064
49	1.069	0.063	50	1.083	0.063	51	1.096	0.062	52	1.11	0.061
53	1.124	0.06	54	1.137	0.06	55	1.151	0.059	56	1.165	0.058
57	1.179	0.058	58	1.192	0.057	59	1.206	0.056	60	1.22	0.056
61	1.234	0.055	62	1.247	0.054	63	1.261	0.054	64	1.275	0.053
65	1.289	0.053	66	1.302	0.052	67	1.316	0.052	68	1.33	0.051
69	1.344	0.05	70	1.357	0.05	71	1.371	0.049	72	1.385	0.049
73	1.399	0.048	74	1.412	0.048	75	1.426	0.048	76	1.44	0.047
77	1.454	0.047	78	1.467	0.046	79	1.481	0.046	80	1.495	0.045
81	1.508	0.045	82	1.522	0.045	83	1.536	0.044	84	1.55	0.044
85	1.563	0.043	86	1.577	0.043	87	1.591	0.043	88	1.605	0.042
89	1.618	0.042	90	1.632	0.042	91	1.646	0.041	92	1.66	0.041
93	1.673	0.041	94	1.687	0.04	95	1.701	0.04	96	1.715	0.04
97	1.728	0.039	98	1.742	0.039	99	1.756	0.039	100	1.77	0.038
101	1.783	0.038	102	1.797	0.038	103	1.811	0.037	104	1.824	0.037
105	1.874	0.035	106	1.924	0.033	107	1.974	0.032	108	2.024	0.03
109	2.074	0.029	110	2.124	0.027	111	2.174	0.026	112	2.224	0.025
113	2.274	0.024	114	2.324	0.023	115	2.374	0.022	116	2.424	0.021
117	2.474	0.02	118	2.524	0.019	119	2.574	0.019	120	2.624	0.018
121	2.674	0.017	122	2.724	0.017	123	2.774	0.016	124	2.824	0.016
125	2.874	0.015	126	2.924	0.014	127	2.974	0.014	128	3.024	0.014
129	3.074	0.013	130	3.124	0.013	131	3.174	0.012	132	3.224	0.012
133	3.274	0.012	134	3.324	0.011	135	3.374	0.011	136	3.424	0.011
137	3.474	0.011	138	3.524	0.011	139	3.574	0.011	140	3.624	0.011
141	3.674	0.011	142	3.724	0.011	143	3.774	0.011	144	3.824	0.011
145	3.874	0.011	146	3.924	0.011	147	3.974	0.011	148	4.024	0.011
149	4.074	0.011	150	4.124	0.011	151	4.174	0.011	152	4.224	0.011
153	4.274	0.011	154	4.324	0.011	155	4.374	0.011	156	4.424	0.011
157	4.474	0.011	158	4.524	0.011	159	4.574	0.011	160	4.624	0.011
161	4.674	0.011	162	4.724	0.011	163	4.774	0.011	164	4.824	0.011

Sisma X SLD



Ind.vertice	T	a/g									
1	0	0.044	2	0.119	0.075	3	0.356	0.075	4	0.37	0.073
5	0.383	0.07	6	0.397	0.068	7	0.41	0.066	8	0.424	0.063
9	0.437	0.062	10	0.451	0.06	11	0.464	0.058	12	0.478	0.056
13	0.491	0.055	14	0.505	0.053	15	0.518	0.052	16	0.532	0.051
17	0.545	0.049	18	0.558	0.048	19	0.572	0.047	20	0.585	0.046
21	0.599	0.045	22	0.612	0.044	23	0.626	0.043	24	0.639	0.042
25	0.653	0.041	26	0.666	0.04	27	0.68	0.04	28	0.693	0.039
29	0.707	0.038	30	0.72	0.037	31	0.734	0.037	32	0.747	0.036
33	0.761	0.035	34	0.774	0.035	35	0.788	0.034	36	0.801	0.034
37	0.814	0.033	38	0.828	0.032	39	0.841	0.032	40	0.855	0.031
41	0.868	0.031	42	0.882	0.031	43	0.895	0.03	44	0.909	0.03
45	0.922	0.029	46	0.936	0.029	47	0.949	0.028	48	0.963	0.028
49	0.976	0.028	50	0.99	0.027	51	1.003	0.027	52	1.017	0.026
53	1.03	0.026	54	1.043	0.026	55	1.057	0.025	56	1.07	0.025
57	1.084	0.025	58	1.097	0.025	59	1.111	0.024	60	1.124	0.024
61	1.138	0.024	62	1.151	0.023	63	1.165	0.023	64	1.178	0.023
65	1.192	0.023	66	1.205	0.022	67	1.219	0.022	68	1.232	0.022
69	1.246	0.022	70	1.259	0.021	71	1.272	0.021	72	1.286	0.021
73	1.299	0.021	74	1.313	0.02	75	1.326	0.02	76	1.34	0.02
77	1.353	0.02	78	1.367	0.02	79	1.38	0.019	80	1.394	0.019
81	1.407	0.019	82	1.421	0.019	83	1.434	0.019	84	1.448	0.019
85	1.461	0.018	86	1.475	0.018	87	1.488	0.018	88	1.501	0.018
89	1.515	0.018	90	1.528	0.018	91	1.542	0.017	92	1.555	0.017
93	1.569	0.017	94	1.582	0.017	95	1.596	0.017	96	1.609	0.017
97	1.623	0.017	98	1.636	0.016	99	1.65	0.016	100	1.663	0.016
101	1.677	0.016	102	1.69	0.016	103	1.704	0.016	104	1.717	0.016
105	1.767	0.015	106	1.817	0.014	107	1.867	0.013	108	1.917	0.013
109	1.967	0.012	110	2.017	0.011	111	2.067	0.011	112	2.117	0.01
113	2.167	0.01	114	2.217	0.009	115	2.267	0.009	116	2.317	0.009
117	2.367	0.008	118	2.417	0.008	119	2.467	0.008	120	2.517	0.007
121	2.567	0.007	122	2.617	0.007	123	2.667	0.006	124	2.717	0.006
125	2.767	0.006	126	2.817	0.006	127	2.867	0.006	128	2.917	0.006
129	2.967	0.006	130	3.017	0.006	131	3.067	0.006	132	3.117	0.006
133	3.167	0.006	134	3.217	0.006	135	3.267	0.006	136	3.317	0.006
137	3.367	0.006	138	3.417	0.006	139	3.467	0.006	140	3.517	0.006
141	3.567	0.006	142	3.617	0.006	143	3.667	0.006	144	3.717	0.006
145	3.767	0.006	146	3.817	0.006	147	3.867	0.006	148	3.917	0.006
149	3.967	0.006	150	4.017	0.006	151	4.067	0.006	152	4.117	0.006
153	4.167	0.006	154	4.217	0.006	155	4.267	0.006	156	4.317	0.006
157	4.367	0.006	158	4.417	0.006	159	4.467	0.006	160	4.517	0.006
161	4.567	0.006	162	4.617	0.006	163	4.667	0.006	164	4.717	0.006

Sisma Y SLD



Ind.vertice	T	a/g									
1	0	0.044	2	0.119	0.075	3	0.356	0.075	4	0.37	0.073
5	0.383	0.07	6	0.397	0.068	7	0.41	0.066	8	0.424	0.063
9	0.437	0.062	10	0.451	0.06	11	0.464	0.058	12	0.478	0.056
13	0.491	0.055	14	0.505	0.053	15	0.518	0.052	16	0.532	0.051
17	0.545	0.049	18	0.558	0.048	19	0.572	0.047	20	0.585	0.046
21	0.599	0.045	22	0.612	0.044	23	0.626	0.043	24	0.639	0.042
25	0.653	0.041	26	0.666	0.04	27	0.68	0.04	28	0.693	0.039
29	0.707	0.038	30	0.72	0.037	31	0.734	0.037	32	0.747	0.036
33	0.761	0.035	34	0.774	0.035	35	0.788	0.034	36	0.801	0.034
37	0.814	0.033	38	0.828	0.032	39	0.841	0.032	40	0.855	0.031
41	0.868	0.031	42	0.882	0.031	43	0.895	0.03	44	0.909	0.03
45	0.922	0.029	46	0.936	0.029	47	0.949	0.028	48	0.963	0.028
49	0.976	0.028	50	0.99	0.027	51	1.003	0.027	52	1.017	0.026
53	1.03	0.026	54	1.043	0.026	55	1.057	0.025	56	1.07	0.025
57	1.084	0.025	58	1.097	0.025	59	1.111	0.024	60	1.124	0.024
61	1.138	0.024	62	1.151	0.023	63	1.165	0.023	64	1.178	0.023
65	1.192	0.023	66	1.205	0.022	67	1.219	0.022	68	1.232	0.022
69	1.246	0.022	70	1.259	0.021	71	1.272	0.021	72	1.286	0.021
73	1.299	0.021	74	1.313	0.02	75	1.326	0.02	76	1.34	0.02
77	1.353	0.02	78	1.367	0.02	79	1.38	0.019	80	1.394	0.019
81	1.407	0.019	82	1.421	0.019	83	1.434	0.019	84	1.448	0.019
85	1.461	0.018	86	1.475	0.018	87	1.488	0.018	88	1.501	0.018
89	1.515	0.018	90	1.528	0.018	91	1.542	0.017	92	1.555	0.017
93	1.569	0.017	94	1.582	0.017	95	1.596	0.017	96	1.609	0.017
97	1.623	0.017	98	1.636	0.016	99	1.65	0.016	100	1.663	0.016
101	1.677	0.016	102	1.69	0.016	103	1.704	0.016	104	1.717	0.016
105	1.767	0.015	106	1.817	0.014	107	1.867	0.013	108	1.917	0.013
109	1.967	0.012	110	2.017	0.011	111	2.067	0.011	112	2.117	0.01
113	2.167	0.01	114	2.217	0.009	115	2.267	0.009	116	2.317	0.009
117	2.367	0.008	118	2.417	0.008	119	2.467	0.008	120	2.517	0.007
121	2.567	0.007	122	2.617	0.007	123	2.667	0.006	124	2.717	0.006
125	2.767	0.006	126	2.817	0.006	127	2.867	0.006	128	2.917	0.006
129	2.967	0.006	130	3.017	0.006	131	3.067	0.006	132	3.117	0.006
133	3.167	0.006	134	3.217	0.006	135	3.267	0.006	136	3.317	0.006
137	3.367	0.006	138	3.417	0.006	139	3.467	0.006	140	3.517	0.006
141	3.567	0.006	142	3.617	0.006	143	3.667	0.006	144	3.717	0.006
145	3.767	0.006	146	3.817	0.006	147	3.867	0.006	148	3.917	0.006
149	3.967	0.006	150	4.017	0.006	151	4.067	0.006	152	4.117	0.006
153	4.167	0.006	154	4.217	0.006	155	4.267	0.006	156	4.317	0.006
157	4.367	0.006	158	4.417	0.006	159	4.467	0.006	160	4.517	0.006
161	4.567	0.006	162	4.617	0.006	163	4.667	0.006	164	4.717	0.006

7 Risultati numerici

7.1 Spostamenti nodali estremi

Nodo: nodo interessato dallo spostamento.

Ind.: indice del nodo.

Cont.: condizione o combinazione di carico a cui si riferisce lo spostamento.

N.br.: nome breve della condizione o combinazione di carico.

Spostamento: spostamento traslazionale del nodo.

ux: componente X dello spostamento del nodo. [cm]

uy: componente Y dello spostamento del nodo. [cm]

uz: componente Z dello spostamento del nodo. [cm]

Rotazione: spostamento rotazionale del nodo.

rx: componente X della rotazione del nodo. [deg]

ry: componente Y della rotazione del nodo. [deg]

rz: componente Z della rotazione del nodo. [deg]

Spostamenti nodali con componente Ux minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
941	Modo 18	-0.66434	0.57379	0.05235	0.0124	-0.0067	0.6264
940	Modo 18	-0.62983	0.284	0.04883	0.0121	-0.0071	0.4865
939	Modo 18	-0.52876	0.0456	0.04495	0.0115	-0.0079	0.4097
419	Modo 20	-0.50816	0.26389	-0.06275	0.0097	-0.0133	-0.3475
420	Modo 20	-0.47095	0.1135	-0.05584	0.0096	-0.0133	-0.1992

Spostamenti nodali con componente Ux massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
447	Modo 18	0.66549	0.5745	-0.05246	0.0124	0.0067	0.6132
446	Modo 18	0.63071	0.28398	-0.04893	0.0121	0.0071	0.5031
445	Modo 18	0.52898	0.04526	-0.04504	0.0116	0.0079	0.3946
913	Modo 20	0.50928	0.26247	0.06311	0.0098	0.0134	-0.3464
914	Modo 20	0.47195	0.11218	0.05613	0.0097	0.0134	-0.1996

Spostamenti nodali con componente Uy minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
419	Modo 7	0.37367	-0.55983	-0.00451	0.0318	0.0176	0.2133
941	Modo 8	0.3662	-0.55907	-0.01038	0.0267	0.0178	-0.1238
889	Modo 8	0.27978	-0.55291	-0.02452	0.0261	0.0176	-0.2031
465	Modo 7	0.28136	-0.55134	0.01249	0.0317	0.0177	0.1281
861	Modo 8	0.19059	-0.53234	-0.03804	0.024	0.0171	-0.1264

Spostamenti nodali con componente Uy massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
447	Modo 18	0.66549	0.5745	-0.05246	0.0124	0.0067	0.6132
941	Modo 18	-0.66434	0.57379	0.05235	0.0124	-0.0067	0.6264
913	Modo 7	0.37374	0.55986	-0.00453	-0.0318	0.0176	-0.2132
476	Modo 8	0.27991	0.55314	-0.02449	-0.0261	0.0176	0.205
884	Modo 7	0.28145	0.55137	0.01248	-0.0317	0.0177	-0.1281

Spostamenti nodali con componente Uz minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
676	SLU 29	0.0197	-0.00002	-0.47743	-0.0061	-0.0001	0
705	SLU 29	0.0197	-0.00003	-0.47743	0.0061	-0.0001	0
675	SLU 29	0.0197	-0.00002	-0.47674	-0.006	0.0028	0
704	SLU 29	0.0197	-0.00002	-0.47674	0.006	0.0028	0

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
677	SLU 29	0.0197	-0.00003	-0.47673	-0.0063	-0.0024	0

Spostamenti nodali con componente Uz massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
445	SLV Y	0.00808	0.34299	0.09792	-0.0298	0.0006	0.0019
444	SLV Y	0.00807	0.34211	0.09772	-0.0292	-0.0013	0.0018
446	SLV Y	0.0081	0.34387	0.09732	-0.0303	0.0014	0.0018
447	SLV Y	0.0081	0.34477	0.09661	-0.0303	0.0014	0.002
443	SLV Y	0.00806	0.34126	0.09656	-0.0285	-0.003	0.0018

7.2 Reazioni nodali estreme

Nodo: Nodo sollecitato dalla reazione vincolare.

Ind.: indice del nodo.

Cont.: Contesto a cui si riferisce la reazione vincolare.

N.br.: nome breve della condizione o combinazione di carico.

Reazione a traslazione: reazione vincolare traslazionale del nodo.

x: componente X della reazione vincolare del nodo. [daN]

y: componente Y della reazione vincolare del nodo. [daN]

z: componente Z della reazione vincolare del nodo. [daN]

Reazione a rotazione: reazione vincolare rotazionale del nodo.

x: componente X della reazione a rotazione del nodo. [daN*cm]

y: componente Y della reazione a rotazione del nodo. [daN*cm]

z: componente Z della reazione a rotazione del nodo. [daN*cm]

Reazioni Fx minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
28	SLV 13	-30	15	167	0	0	0
390	SLV 15	-30	-15	166	0	0	0
30	SLV X	-26	-4	43	0	0	0
392	SLV X	-26	4	43	0	0	0
29	SLV 15	-24	-4	165	0	0	0

Reazioni Fx massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
30	SLV 1	31	16	183	0	0	0
392	SLV 3	31	-16	181	0	0	0
28	SLV 3	25	-10	219	0	0	0
387	SLV 3	25	-10	182	0	0	0
34	SLV 1	25	10	182	0	0	0

Reazioni Fy minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
392	SLV 7	18	-34	253	0	0	0
390	SLV 11	-15	-30	237	0	0	0
30	SLV Y	-7	-30	-60	0	0	0
366	SLV 7	12	-27	235	0	0	0
28	SLV Y	5	-27	-59	0	0	0

Reazioni Fy massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
30	SLV 5	18	34	256	0	0	0
28	SLV 9	-15	31	239	0	0	0
392	SLV 9	-12	29	160	0	0	0
55	SLV 5	12	27	235	0	0	0
390	SLV 5	10	25	145	0	0	0

Reazioni Fz minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
33	SLV Y	-1	-16	-63	0	0	0
30	SLV Y	-7	-30	-60	0	0	0
28	SLV Y	5	-27	-59	0	0	0
34	SLV Y	-7	-21	-59	0	0	0
52	SLV Y	-6	-17	-57	0	0	0

Reazioni Fz massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
30	SLU 29	5	5	316	0	0	0
392	SLU 29	4	-5	313	0	0	0
386	SLU 29	0	-2	308	0	0	0
33	SLU 29	0	2	304	0	0	0
387	SLU 29	3	-2	303	0	0	0

7.3 Pressioni massime sul terreno

Nodo: *Nodo che interagisce col terreno.*

Ind.: *indice del nodo.*

Pressione minima: *situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.*

Cont.: *nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.*

uz: *spostamento massimo verticale del nodo. [cm]*

Valore: *pressione minima sul terreno del nodo. [daN/cm²]*

Pressione massima: *situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.*

Cont.: *nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.*

uz: *spostamento minimo verticale del nodo. [cm]*

Valore: *pressione massima sul terreno del nodo. [daN/cm²]*

Compressione estrema massima -0.36987 al nodo di indice 27, di coordinate x = 1000, y = 100, z = -5, nel contesto SLU 29.

Spostamento estremo minimo -0.36987 al nodo di indice 27, di coordinate x = 1000, y = 100, z = -5, nel contesto SLU 29.

Spostamento estremo massimo -0.11773 al nodo di indice 8, di coordinate x = 430, y = 100, z = -5, nel contesto SLV 11.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione minima		Pressione massima		
		uz	Valore	Cont.	uz	Valore
2	SLU 29	-0.33761	-0.33761	SLV 11	-0.12821	-0.12821
3	SLU 29	-0.32846	-0.32846	SLV 11	-0.12626	-0.12626
4	SLU 29	-0.31856	-0.31856	SLV 11	-0.12457	-0.12457
5	SLU 29	-0.30845	-0.30845	SLV 11	-0.12244	-0.12244
6	SLU 29	-0.29942	-0.29942	SLV 11	-0.12028	-0.12028
7	SLU 29	-0.29234	-0.29234	SLV 11	-0.11861	-0.11861
8	SLU 29	-0.28768	-0.28768	SLV 11	-0.11773	-0.11773
9	SLU 29	-0.2856	-0.2856	SLV 11	-0.1178	-0.1178
10	SLU 29	-0.28603	-0.28603	SLV 11	-0.11884	-0.11884
11	SLU 29	-0.28868	-0.28868	SLV 11	-0.12074	-0.12074
12	SLU 29	-0.29296	-0.29296	SLV 11	-0.12329	-0.12329
13	SLU 29	-0.2979	-0.2979	SLV 11	-0.12609	-0.12609
14	SLU 29	-0.30191	-0.30191	SLV 11	-0.12866	-0.12866
15	SLU 29	-0.30288	-0.30288	SLV 7	-0.12917	-0.12917
16	SLU 29	-0.30098	-0.30098	SLV 7	-0.12781	-0.12781
17	SLU 29	-0.29806	-0.29806	SLV 7	-0.12608	-0.12608
18	SLU 29	-0.29584	-0.29584	SLV 7	-0.12456	-0.12456
19	SLU 29	-0.29536	-0.29536	SLV 7	-0.12373	-0.12373
20	SLU 29	-0.29727	-0.29727	SLV 7	-0.12385	-0.12385
21	SLU 29	-0.30187	-0.30187	SLV 7	-0.12505	-0.12505
22	SLU 29	-0.30926	-0.30926	SLV 7	-0.1273	-0.1273
23	SLU 29	-0.31925	-0.31925	SLV 7	-0.13048	-0.13048
24	SLU 29	-0.33136	-0.33136	SLV 7	-0.13428	-0.13428
25	SLU 29	-0.34464	-0.34464	SLV 7	-0.13815	-0.13815
26	SLU 29	-0.35767	-0.35767	SLV 7	-0.14164	-0.14164
27	SLU 29	-0.36987	-0.36987	SLV 7	-0.14549	-0.14549
28	SLU 29	-0.3146	-0.3146	SLV 11	-0.13109	-0.13109
29	SLU 29	-0.2884	-0.2884	SLV 11	-0.13239	-0.13239
30	SLU 29	-0.34281	-0.34281	SLV 7	-0.1464	-0.1464
31	SLU 29	-0.28657	-0.28657	SLV 11	-0.13078	-0.13078
32	SLU 29	-0.30469	-0.30469	SLV 11	-0.12876	-0.12876
33	SLU 29	-0.2865	-0.2865	SLV 7	-0.13026	-0.13026
34	SLU 29	-0.3298	-0.3298	SLV 7	-0.1422	-0.1422
35	SLU 29	-0.29495	-0.29495	SLV 11	-0.12595	-0.12595
36	SLU 29	-0.28303	-0.28303	SLV 11	-0.12826	-0.12826
37	SLU 29	-0.28384	-0.28384	SLV 7	-0.12826	-0.12826

Nodo Ind.	Cont.	Pressione minima		Pressione massima		
		uz	Valore	uz	Valore	
38	SLU 29	-0.28645	-0.28645	SLV 11	-0.12346	-0.12346
39	SLU 29	-0.28218	-0.28218	SLV 7	-0.12679	-0.12679
40	SLU 29	-0.27977	-0.27977	SLV 11	-0.12158	-0.12158
41	SLU 29	-0.28218	-0.28218	SLV 7	-0.12611	-0.12611
42	SLU 29	-0.27528	-0.27528	SLV 11	-0.12054	-0.12054
43	SLU 29	-0.28433	-0.28433	SLV 7	-0.12639	-0.12639
44	SLU 29	-0.27312	-0.27312	SLV 11	-0.12045	-0.12045
45	SLU 29	-0.28892	-0.28892	SLV 7	-0.12773	-0.12773
46	SLU 29	-0.32288	-0.32288	SLV 11	-0.13305	-0.13305
47	SLU 29	-0.27322	-0.27322	SLV 11	-0.12132	-0.12132
48	SLU 29	-0.2753	-0.2753	SLV 11	-0.12306	-0.12306
49	SLU 29	-0.27888	-0.27888	SLV 11	-0.1255	-0.1255
50	SLU 29	-0.29603	-0.29603	SLV 7	-0.13014	-0.13014
51	SLU 29	-0.30551	-0.30551	SLV 7	-0.13352	-0.13352
52	SLU 29	-0.31696	-0.31696	SLV 7	-0.13765	-0.13765
53	SLU 29	-0.35404	-0.35404	SLV 7	-0.15021	-0.15021
54	SLU 29	-0.27219	-0.27219	SLV 7	-0.13368	-0.13368
55	SLU 29	-0.32636	-0.32636	SLV 7	-0.15004	-0.15004
56	SLU 29	-0.29932	-0.29932	SLV 11	-0.13498	-0.13498
57	SLU 29	-0.27102	-0.27102	SLV 11	-0.13264	-0.13264
58	SLU 29	-0.27126	-0.27126	SLV 7	-0.13195	-0.13195
59	SLU 29	-0.29034	-0.29034	SLV 11	-0.1321	-0.1321
60	SLU 29	-0.31439	-0.31439	SLV 7	-0.14534	-0.14534
61	SLU 29	-0.26823	-0.26823	SLV 11	-0.13011	-0.13011
62	SLU 29	-0.26966	-0.26966	SLV 7	-0.13017	-0.13017
63	SLU 29	-0.28149	-0.28149	SLV 11	-0.12909	-0.12909
64	SLU 29	-0.26874	-0.26874	SLV 7	-0.12892	-0.12892
65	SLU 29	-0.27365	-0.27365	SLV 11	-0.12644	-0.12644
66	SLU 29	-0.26742	-0.26742	SLV 11	-0.12445	-0.12445
67	SLU 29	-0.26925	-0.26925	SLV 7	-0.12843	-0.12843
68	SLU 29	-0.26313	-0.26313	SLV 11	-0.1233	-0.1233
69	SLU 29	-0.27165	-0.27165	SLV 7	-0.12888	-0.12888
70	SLU 29	-0.26089	-0.26089	SLV 11	-0.12306	-0.12306
71	SLU 29	-0.27622	-0.27622	SLV 7	-0.13035	-0.13035
72	SLU 29	-0.30767	-0.30767	SLV 15	-0.1363	-0.1363
73	SLU 29	-0.26065	-0.26065	SLV 11	-0.12375	-0.12375
74	SLU 29	-0.26215	-0.26215	SLV 11	-0.12529	-0.12529
75	SLU 29	-0.26494	-0.26494	SLV 11	-0.12752	-0.12752
76	SLU 29	-0.28302	-0.28302	SLV 7	-0.13286	-0.13286
77	SLU 29	-0.29194	-0.29194	SLV 7	-0.13633	-0.13633
78	SLU 29	-0.3026	-0.3026	SLV 7	-0.14059	-0.14059
79	SLU 29	-0.33762	-0.33762	SLV 3	-0.15383	-0.15383
80	SLU 29	-0.25695	-0.25695	SLV 7	-0.13431	-0.13431
81	SLU 29	-0.31059	-0.31059	SLV 3	-0.15021	-0.15021
82	SLU 29	-0.28472	-0.28472	SLV 15	-0.13503	-0.13503
83	SLU 29	-0.25605	-0.25605	SLV 11	-0.1337	-0.1337
84	SLU 29	-0.2568	-0.2568	SLV 7	-0.13325	-0.13325
85	SLU 29	-0.27659	-0.27659	SLV 11	-0.13474	-0.13474
86	SLU 29	-0.25622	-0.25622	SLV 7	-0.13199	-0.13199
87	SLU 29	-0.26868	-0.26868	SLV 11	-0.13189	-0.13189
88	SLU 29	-0.29962	-0.29962	SLV 7	-0.14768	-0.14768
89	SLU 29	-0.2561	-0.2561	SLV 7	-0.13109	-0.13109
90	SLU 29	-0.2616	-0.2616	SLV 11	-0.12933	-0.12933
91	SLU 29	-0.25586	-0.25586	SLV 11	-0.12736	-0.12736
92	SLU 29	-0.25715	-0.25715	SLV 7	-0.13087	-0.13087
93	SLU 29	-0.25178	-0.25178	SLV 11	-0.12616	-0.12616
94	SLU 29	-0.25981	-0.25981	SLV 7	-0.13149	-0.13149
95	SLU 29	-0.24948	-0.24948	SLV 11	-0.1258	-0.1258
96	SLU 29	-0.26435	-0.26435	SLV 7	-0.13307	-0.13307
97	SLU 29	-0.29269	-0.29269	SLV 15	-0.13302	-0.13302
98	SLU 29	-0.2489	-0.2489	SLV 11	-0.1263	-0.1263
99	SLU 29	-0.2498	-0.2498	SLV 11	-0.12757	-0.12757
100	SLU 29	-0.25175	-0.25175	SLV 11	-0.12945	-0.12945
101	SLU 29	-0.25412	-0.25412	SLV 11	-0.13166	-0.13166
102	SLU 29	-0.27083	-0.27083	SLV 7	-0.13561	-0.13561
103	SLU 29	-0.27914	-0.27914	SLV 7	-0.13903	-0.13903
104	SLU 29	-0.28892	-0.28892	SLV 7	-0.14316	-0.14316
105	SLU 29	-0.32139	-0.32139	SLV 3	-0.14989	-0.14989
106	SLU 29	-0.24392	-0.24392	SLV 7	-0.13558	-0.13558
107	SLU 29	-0.29679	-0.29679	SLV 3	-0.14637	-0.14637
108	SLU 29	-0.24423	-0.24423	SLV 7	-0.1349	-0.1349
109	SLU 29	-0.27195	-0.27195	SLV 15	-0.13175	-0.13175
110	SLU 29	-0.26452	-0.26452	SLV 15	-0.13316	-0.13316
111	SLU 29	-0.24439	-0.24439	SLV 7	-0.13413	-0.13413
112	SLU 29	-0.25738	-0.25738	SLV 15	-0.13425	-0.13425
113	SLU 29	-0.24497	-0.24497	SLV 7	-0.13363	-0.13363
114	SLU 29	-0.25097	-0.25097	SLV 11	-0.13245	-0.13245
115	SLU 29	-0.24308	-0.24308	SLV 11	-0.13506	-0.13506
116	SLU 29	-0.28664	-0.28664	SLV 3	-0.14617	-0.14617
117	SLU 29	-0.24569	-0.24569	SLV 11	-0.13058	-0.13058
118	SLU 29	-0.2465	-0.2465	SLV 7	-0.1337	-0.1337
119	SLU 29	-0.24181	-0.24181	SLV 11	-0.12938	-0.12938
120	SLU 29	-0.24941	-0.24941	SLV 7	-0.13451	-0.13451
121	SLU 29	-0.23946	-0.23946	SLV 11	-0.12892	-0.12892
122	SLU 29	-0.25392	-0.25392	SLV 7	-0.13616	-0.13616
123	SLU 29	-0.27933	-0.27933	SLV 15	-0.13003	-0.13003
124	SLU 29	-0.23856	-0.23856	SLV 11	-0.12922	-0.12922
125	SLU 29	-0.23891	-0.23891	SLV 11	-0.1302	-0.1302
126	SLU 29	-0.24013	-0.24013	SLV 11	-0.13169	-0.13169
127	SLU 29	-0.2417	-0.2417	SLV 11	-0.13342	-0.13342
128	SLU 29	-0.2601	-0.2601	SLV 7	-0.13868	-0.13868

Nodo Ind.	Cont.	Pressione minima		Pressione massima		
		uz	Valore	uz	Valore	
129	SLU 29	-0.26784	-0.26784	SLV 7	-0.14196	-0.14196
130	SLU 29	-0.27683	-0.27683	SLV 3	-0.14569	-0.14569
131	SLU 29	-0.3069	-0.3069	SLV 3	-0.14627	-0.14627
132	SLU 29	-0.23427	-0.23427	SLV 7	-0.13754	-0.13754
133	SLU 29	-0.25489	-0.25489	SLV 15	-0.13089	-0.13089
134	SLU 29	-0.23367	-0.23367	SLV 7	-0.13797	-0.13797
135	SLU 29	-0.28577	-0.28577	SLV 3	-0.14368	-0.14368
136	SLU 29	-0.26177	-0.26177	SLV 15	-0.12952	-0.12952
137	SLU 29	-0.23492	-0.23492	SLV 7	-0.13713	-0.13713
138	SLU 29	-0.24832	-0.24832	SLV 15	-0.13203	-0.13203
139	SLU 29	-0.24241	-0.24241	SLV 15	-0.13306	-0.13306
140	SLU 29	-0.236	-0.236	SLV 7	-0.13697	-0.13697
141	SLU 29	-0.23749	-0.23749	SLV 15	-0.13414	-0.13414
142	SLU 29	-0.23286	-0.23286	SLV 11	-0.13748	-0.13748
143	SLU 29	-0.23792	-0.23792	SLV 7	-0.13729	-0.13729
144	SLU 29	-0.27627	-0.27627	SLV 3	-0.14349	-0.14349
145	SLU 29	-0.23378	-0.23378	SLV 11	-0.13329	-0.13329
146	SLU 29	-0.24102	-0.24102	SLV 7	-0.13827	-0.13827
147	SLU 29	-0.23138	-0.23138	SLV 11	-0.13276	-0.13276
148	SLU 29	-0.26862	-0.26862	SLV 15	-0.12794	-0.12794
149	SLU 29	-0.23023	-0.23023	SLV 11	-0.13289	-0.13289
150	SLU 29	-0.24551	-0.24551	SLV 7	-0.13998	-0.13998
151	SLU 29	-0.23015	-0.23015	SLV 11	-0.13361	-0.13361
152	SLU 29	-0.23081	-0.23081	SLV 11	-0.13475	-0.13475
153	SLU 29	-0.23184	-0.23184	SLV 11	-0.13611	-0.13611
154	SLU 29	-0.25145	-0.25145	SLV 3	-0.14238	-0.14238
155	SLU 29	-0.25873	-0.25873	SLV 3	-0.14269	-0.14269
156	SLU 29	-0.26712	-0.26712	SLV 3	-0.14312	-0.14312
157	SLU 29	-0.29527	-0.29527	SLV 3	-0.14365	-0.14365
158	SLU 29	-0.2274	-0.2274	SLV 7	-0.14162	-0.14162
159	SLU 29	-0.24819	-0.24819	SLV 15	-0.13	-0.13
160	SLU 29	-0.242	-0.242	SLV 15	-0.13119	-0.13119
161	SLU 29	-0.22662	-0.22662	SLV 7	-0.14189	-0.14189
162	SLU 29	-0.22833	-0.22833	SLV 7	-0.14144	-0.14144
163	SLU 29	-0.27812	-0.27812	SLV 3	-0.14249	-0.14249
164	SLU 29	-0.25469	-0.25469	SLV 15	-0.12866	-0.12866
165	SLU 29	-0.23643	-0.23643	SLV 15	-0.13229	-0.13229
166	SLU 29	-0.22973	-0.22973	SLV 7	-0.14152	-0.14152
167	SLU 29	-0.23175	-0.23175	SLV 15	-0.13344	-0.13344
168	SLU 29	-0.2319	-0.2319	SLV 7	-0.14204	-0.14204
169	SLU 29	-0.22815	-0.22815	SLV 15	-0.13477	-0.13477
170	SLU 29	-0.22572	-0.22572	SLV 15	-0.13638	-0.13638
171	SLU 29	-0.22584	-0.22584	SLV 11	-0.14141	-0.14141
172	SLU 29	-0.23513	-0.23513	SLV 3	-0.14199	-0.14199
173	SLU 29	-0.23961	-0.23961	SLV 3	-0.14157	-0.14157
174	SLU 29	-0.26905	-0.26905	SLV 3	-0.14233	-0.14233
175	SLU 29	-0.26116	-0.26116	SLV 15	-0.12713	-0.12713
176	SLU 29	-0.2244	-0.2244	SLV 11	-0.13767	-0.13767
177	SLU 29	-0.22402	-0.22402	SLV 11	-0.13819	-0.13819
178	SLU 29	-0.22433	-0.22433	SLV 11	-0.13909	-0.13909
179	SLU 29	-0.22502	-0.22502	SLV 11	-0.14021	-0.14021
180	SLU 29	-0.24538	-0.24538	SLV 3	-0.14151	-0.14151
181	SLU 29	-0.25236	-0.25236	SLV 3	-0.14172	-0.14172
182	SLU 29	-0.26035	-0.26035	SLV 3	-0.14203	-0.14203
183	SLU 29	-0.28717	-0.28717	SLV 3	-0.14248	-0.14248
184	SLU 29	-0.24477	-0.24477	SLV 15	-0.13072	-0.13072
185	SLU 29	-0.23876	-0.23876	SLV 15	-0.13192	-0.13192
186	SLU 29	-0.22389	-0.22389	SLV 7	-0.14747	-0.14747
187	SLU 29	-0.22496	-0.22496	SLV 3	-0.14614	-0.14614
188	SLU 29	-0.25107	-0.25107	SLV 15	-0.12939	-0.12939
189	SLU 29	-0.23335	-0.23335	SLV 15	-0.13305	-0.13305
190	SLU 29	-0.22879	-0.22879	SLV 15	-0.13423	-0.13423
191	SLU 29	-0.22304	-0.22304	SLV 7	-0.14766	-0.14766
192	SLU 29	-0.22651	-0.22651	SLV 3	-0.14467	-0.14467
193	SLU 29	-0.2288	-0.2288	SLV 3	-0.1435	-0.1435
194	SLU 29	-0.2742	-0.2742	SLV 3	-0.14306	-0.14306
195	SLU 29	-0.25735	-0.25735	SLV 15	-0.12788	-0.12788
196	SLU 29	-0.22525	-0.22525	SLV 15	-0.13557	-0.13557
197	SLU 29	-0.2228	-0.2228	SLV 15	-0.13716	-0.13716
198	SLU 29	-0.22139	-0.22139	SLV 15	-0.13907	-0.13907
199	SLU 29	-0.22087	-0.22087	SLV 15	-0.14127	-0.14127
200	SLU 29	-0.22101	-0.22101	SLV 15	-0.14374	-0.14374
201	SLU 29	-0.22154	-0.22154	SLV 11	-0.14607	-0.14607
202	SLU 29	-0.22226	-0.22226	SLV 11	-0.14718	-0.14718
203	SLU 29	-0.2321	-0.2321	SLV 3	-0.14271	-0.14271
204	SLU 29	-0.23656	-0.23656	SLV 3	-0.1423	-0.1423
205	SLU 29	-0.24225	-0.24225	SLV 3	-0.14222	-0.14222
206	SLU 29	-0.24908	-0.24908	SLV 3	-0.14238	-0.14238
207	SLU 29	-0.25688	-0.25688	SLV 3	-0.14265	-0.14265
208	SLU 29	-0.26536	-0.26536	SLV 3	-0.14291	-0.14291
209	SLU 29	-0.28303	-0.28303	SLV 3	-0.14305	-0.14305
211	SLU 29	-0.25735	-0.25735	SLV 13	-0.12786	-0.12786
212	SLU 29	-0.25107	-0.25107	SLV 13	-0.12937	-0.12937
213	SLU 29	-0.24477	-0.24477	SLV 13	-0.13071	-0.13071
214	SLU 29	-0.23876	-0.23876	SLV 13	-0.13191	-0.13191
215	SLU 29	-0.23336	-0.23336	SLV 13	-0.13305	-0.13305
216	SLU 29	-0.2288	-0.2288	SLV 13	-0.13423	-0.13423
217	SLU 29	-0.22526	-0.22526	SLV 13	-0.13557	-0.13557
218	SLU 29	-0.2228	-0.2228	SLV 13	-0.13717	-0.13717
219	SLU 29	-0.22139	-0.22139	SLV 13	-0.13907	-0.13907
220	SLU 29	-0.22087	-0.22087	SLV 13	-0.14128	-0.14128

Nodo Ind.	Cont.	Pressione minima		Pressione massima	
		uz	Valore	uz	Valore
221	SLU 29	-0.22101	-0.22101	SLV 13	-0.14375
222	SLU 29	-0.22154	-0.22154	SLV 9	-0.14607
223	SLU 29	-0.22226	-0.22226	SLV 9	-0.14718
224	SLU 29	-0.22304	-0.22304	SLV 5	-0.14765
225	SLU 29	-0.22389	-0.22389	SLV 5	-0.14747
226	SLU 29	-0.22496	-0.22496	SLV 1	-0.14614
227	SLU 29	-0.2265	-0.2265	SLV 1	-0.14466
228	SLU 29	-0.2288	-0.2288	SLV 1	-0.1435
229	SLU 29	-0.2321	-0.2321	SLV 1	-0.14271
230	SLU 29	-0.23656	-0.23656	SLV 1	-0.1423
231	SLU 29	-0.24225	-0.24225	SLV 1	-0.14222
232	SLU 29	-0.24908	-0.24908	SLV 1	-0.14238
233	SLU 29	-0.25688	-0.25688	SLV 1	-0.14266
234	SLU 29	-0.26536	-0.26536	SLV 1	-0.14292
235	SLU 29	-0.2742	-0.2742	SLV 1	-0.14308
236	SLU 29	-0.28303	-0.28303	SLV 1	-0.14308
237	SLU 29	-0.26117	-0.26117	SLV 13	-0.12712
238	SLU 29	-0.2547	-0.2547	SLV 13	-0.12866
239	SLU 29	-0.2482	-0.2482	SLV 13	-0.13001
240	SLU 29	-0.24201	-0.24201	SLV 13	-0.1312
241	SLU 29	-0.23643	-0.23643	SLV 13	-0.13231
242	SLU 29	-0.23176	-0.23176	SLV 13	-0.13346
243	SLU 29	-0.22816	-0.22816	SLV 13	-0.13479
244	SLU 29	-0.22573	-0.22573	SLV 13	-0.1364
245	SLU 29	-0.2244	-0.2244	SLV 9	-0.13767
246	SLU 29	-0.22402	-0.22402	SLV 9	-0.13819
247	SLU 29	-0.22433	-0.22433	SLV 9	-0.13909
248	SLU 29	-0.22502	-0.22502	SLV 9	-0.14022
249	SLU 29	-0.22584	-0.22584	SLV 9	-0.14141
250	SLU 29	-0.22662	-0.22662	SLV 5	-0.14188
251	SLU 29	-0.2274	-0.2274	SLV 5	-0.14161
252	SLU 29	-0.22833	-0.22833	SLV 5	-0.14144
253	SLU 29	-0.22972	-0.22972	SLV 5	-0.14152
254	SLU 29	-0.23189	-0.23189	SLV 5	-0.14204
255	SLU 29	-0.23512	-0.23512	SLV 1	-0.14197
256	SLU 29	-0.2396	-0.2396	SLV 1	-0.14155
257	SLU 29	-0.24537	-0.24537	SLV 1	-0.1415
258	SLU 29	-0.25235	-0.25235	SLV 1	-0.1417
259	SLU 29	-0.26035	-0.26035	SLV 1	-0.14202
260	SLU 29	-0.26905	-0.26905	SLV 1	-0.14232
261	SLU 29	-0.27811	-0.27811	SLV 1	-0.14249
262	SLU 29	-0.28717	-0.28717	SLV 1	-0.14249
263	SLU 29	-0.26863	-0.26863	SLV 13	-0.12795
264	SLU 29	-0.26177	-0.26177	SLV 13	-0.12954
265	SLU 29	-0.2549	-0.2549	SLV 13	-0.13091
266	SLU 29	-0.24833	-0.24833	SLV 13	-0.13206
267	SLU 29	-0.24242	-0.24242	SLV 13	-0.1331
268	SLU 29	-0.2375	-0.2375	SLV 13	-0.13418
269	SLU 29	-0.2338	-0.2338	SLV 9	-0.13328
270	SLU 29	-0.23139	-0.23139	SLV 9	-0.13276
271	SLU 29	-0.23025	-0.23025	SLV 9	-0.1329
272	SLU 29	-0.23016	-0.23016	SLV 9	-0.13361
273	SLU 29	-0.23082	-0.23082	SLV 9	-0.13476
274	SLU 29	-0.23184	-0.23184	SLV 9	-0.13612
275	SLU 29	-0.23286	-0.23286	SLV 9	-0.13749
276	SLU 29	-0.23367	-0.23367	SLV 5	-0.13796
277	SLU 29	-0.23427	-0.23427	SLV 5	-0.13753
278	SLU 29	-0.23491	-0.23491	SLV 5	-0.13712
279	SLU 29	-0.23599	-0.23599	SLV 5	-0.13696
280	SLU 29	-0.2379	-0.2379	SLV 5	-0.13729
281	SLU 29	-0.241	-0.241	SLV 5	-0.13827
282	SLU 29	-0.2455	-0.2455	SLV 5	-0.13999
283	SLU 29	-0.25144	-0.25144	SLV 1	-0.14235
284	SLU 29	-0.25872	-0.25872	SLV 1	-0.14266
285	SLU 29	-0.26711	-0.26711	SLV 1	-0.14309
286	SLU 29	-0.27626	-0.27626	SLV 1	-0.14347
287	SLU 29	-0.28577	-0.28577	SLV 1	-0.14366
288	SLU 29	-0.29526	-0.29526	SLV 1	-0.14364
289	SLU 29	-0.27934	-0.27934	SLV 13	-0.13007
290	SLU 29	-0.27196	-0.27196	SLV 13	-0.13178
291	SLU 29	-0.26453	-0.26453	SLV 13	-0.13321
292	SLU 29	-0.25739	-0.25739	SLV 13	-0.1343
293	SLU 29	-0.25098	-0.25098	SLV 9	-0.13243
294	SLU 29	-0.2457	-0.2457	SLV 9	-0.13057
295	SLU 29	-0.24183	-0.24183	SLV 9	-0.12937
296	SLU 29	-0.23948	-0.23948	SLV 9	-0.12893
297	SLU 29	-0.23858	-0.23858	SLV 9	-0.12924
298	SLU 29	-0.23893	-0.23893	SLV 9	-0.13022
299	SLU 29	-0.24014	-0.24014	SLV 9	-0.13171
300	SLU 29	-0.2417	-0.2417	SLV 9	-0.13344
301	SLU 29	-0.24308	-0.24308	SLV 9	-0.13508
302	SLU 29	-0.24392	-0.24392	SLV 5	-0.13556
303	SLU 29	-0.24422	-0.24422	SLV 5	-0.13487
304	SLU 29	-0.24437	-0.24437	SLV 5	-0.13411
305	SLU 29	-0.24495	-0.24495	SLV 5	-0.13361
306	SLU 29	-0.24648	-0.24648	SLV 5	-0.13368
307	SLU 29	-0.24939	-0.24939	SLV 5	-0.1345
308	SLU 29	-0.2539	-0.2539	SLV 5	-0.13617
309	SLU 29	-0.26009	-0.26009	SLV 5	-0.13869
310	SLU 29	-0.26783	-0.26783	SLV 5	-0.14199
311	SLU 29	-0.27682	-0.27682	SLV 1	-0.14564

Nodo Ind.	Cont.	Pressione minima		Pressione massima		
		uz	Valore	uz	Valore	
312	SLU 29	-0.28663	-0.28663	SLV 1	-0.14613	-0.14613
313	SLU 29	-0.29678	-0.29678	SLV 1	-0.14633	-0.14633
314	SLU 29	-0.3069	-0.3069	SLV 1	-0.14624	-0.14624
315	SLU 29	-0.2927	-0.2927	SLV 13	-0.13307	-0.13307
316	SLU 29	-0.28471	-0.28471	SLV 13	-0.13508	-0.13508
317	SLU 29	-0.27659	-0.27659	SLV 9	-0.13469	-0.13469
318	SLU 29	-0.26869	-0.26869	SLV 9	-0.13186	-0.13186
319	SLU 29	-0.26161	-0.26161	SLV 9	-0.12931	-0.12931
320	SLU 29	-0.25588	-0.25588	SLV 9	-0.12736	-0.12736
321	SLU 29	-0.2518	-0.2518	SLV 9	-0.12616	-0.12616
322	SLU 29	-0.2495	-0.2495	SLV 9	-0.12581	-0.12581
323	SLU 29	-0.24892	-0.24892	SLV 9	-0.12632	-0.12632
324	SLU 29	-0.24983	-0.24983	SLV 9	-0.12759	-0.12759
325	SLU 29	-0.25178	-0.25178	SLV 9	-0.12949	-0.12949
326	SLU 29	-0.25413	-0.25413	SLV 9	-0.13171	-0.13171
327	SLU 29	-0.25606	-0.25606	SLV 9	-0.13376	-0.13376
328	SLU 29	-0.25695	-0.25695	SLV 5	-0.13427	-0.13427
329	SLU 29	-0.25676	-0.25676	SLV 5	-0.13317	-0.13317
330	SLU 29	-0.25618	-0.25618	SLV 5	-0.13194	-0.13194
331	SLU 29	-0.25607	-0.25607	SLV 5	-0.13106	-0.13106
332	SLU 29	-0.25712	-0.25712	SLV 5	-0.13084	-0.13084
333	SLU 29	-0.25979	-0.25979	SLV 5	-0.13148	-0.13148
334	SLU 29	-0.26433	-0.26433	SLV 5	-0.13307	-0.13307
335	SLU 29	-0.27082	-0.27082	SLV 5	-0.13562	-0.13562
336	SLU 29	-0.27912	-0.27912	SLV 5	-0.13905	-0.13905
337	SLU 29	-0.28891	-0.28891	SLV 5	-0.1432	-0.1432
338	SLU 29	-0.2996	-0.2996	SLV 5	-0.14773	-0.14773
339	SLU 29	-0.31056	-0.31056	SLV 1	-0.15015	-0.15015
340	SLU 29	-0.32138	-0.32138	SLV 1	-0.14984	-0.14984
341	SLU 29	-0.30769	-0.30769	SLV 13	-0.13637	-0.13637
342	SLU 29	-0.26092	-0.26092	SLV 9	-0.12309	-0.12309
343	SLU 29	-0.26068	-0.26068	SLV 9	-0.12378	-0.12378
344	SLU 29	-0.26219	-0.26219	SLV 9	-0.12533	-0.12533
345	SLU 29	-0.27163	-0.27163	SLV 5	-0.12886	-0.12886
346	SLU 29	-0.2762	-0.2762	SLV 5	-0.13034	-0.13034
347	SLU 29	-0.28301	-0.28301	SLV 5	-0.13286	-0.13286
348	SLU 29	-0.29192	-0.29192	SLV 5	-0.13635	-0.13635
349	SLU 29	-0.30258	-0.30258	SLV 5	-0.14062	-0.14062
350	SLU 29	-0.31436	-0.31436	SLV 5	-0.1454	-0.1454
351	SLU 29	-0.33761	-0.33761	SLV 1	-0.15376	-0.15376
352	SLU 29	-0.26315	-0.26315	SLV 9	-0.12331	-0.12331
353	SLU 29	-0.26922	-0.26922	SLV 5	-0.1284	-0.1284
354	SLU 29	-0.26744	-0.26744	SLV 9	-0.12446	-0.12446
355	SLU 29	-0.2687	-0.2687	SLV 5	-0.12888	-0.12888
356	SLU 29	-0.27367	-0.27367	SLV 9	-0.12643	-0.12643
357	SLU 29	-0.26957	-0.26957	SLV 5	-0.13009	-0.13009
358	SLU 29	-0.2815	-0.2815	SLV 9	-0.12906	-0.12906
359	SLU 29	-0.26507	-0.26507	SLV 9	-0.12761	-0.12761
360	SLU 29	-0.27105	-0.27105	SLV 5	-0.13171	-0.13171
361	SLU 29	-0.29034	-0.29034	SLV 9	-0.13206	-0.13206
362	SLU 29	-0.2686	-0.2686	SLV 9	-0.13043	-0.13043
363	SLU 29	-0.2721	-0.2721	SLV 5	-0.13331	-0.13331
364	SLU 29	-0.29934	-0.29934	SLV 9	-0.13491	-0.13491
365	SLU 29	-0.27149	-0.27149	SLV 9	-0.13325	-0.13325
366	SLU 29	-0.32635	-0.32635	SLV 5	-0.15011	-0.15011
367	SLU 29	-0.3229	-0.3229	SLV 9	-0.13296	-0.13296
368	SLU 29	-0.27324	-0.27324	SLV 9	-0.12135	-0.12135
369	SLU 29	-0.27534	-0.27534	SLV 9	-0.1231	-0.1231
370	SLU 29	-0.2889	-0.2889	SLV 5	-0.12771	-0.12771
371	SLU 29	-0.29601	-0.29601	SLV 5	-0.13013	-0.13013
372	SLU 29	-0.30549	-0.30549	SLV 5	-0.13352	-0.13352
373	SLU 29	-0.31694	-0.31694	SLV 5	-0.13767	-0.13767
374	SLU 29	-0.35402	-0.35402	SLV 5	-0.1503	-0.1503
375	SLU 29	-0.27314	-0.27314	SLV 9	-0.12048	-0.12048
376	SLU 29	-0.28431	-0.28431	SLV 5	-0.12636	-0.12636
377	SLU 29	-0.27531	-0.27531	SLV 9	-0.12056	-0.12056
378	SLU 29	-0.28216	-0.28216	SLV 5	-0.12607	-0.12607
379	SLU 29	-0.27979	-0.27979	SLV 9	-0.12159	-0.12159
380	SLU 29	-0.28214	-0.28214	SLV 5	-0.12674	-0.12674
381	SLU 29	-0.28647	-0.28647	SLV 9	-0.12345	-0.12345
382	SLU 29	-0.28371	-0.28371	SLV 5	-0.12815	-0.12815
383	SLU 29	-0.27906	-0.27906	SLV 9	-0.12563	-0.12563
384	SLU 29	-0.29497	-0.29497	SLV 9	-0.12594	-0.12594
385	SLU 29	-0.28601	-0.28601	SLV 5	-0.12994	-0.12994
386	SLU 29	-0.28382	-0.28382	SLV 9	-0.12873	-0.12873
387	SLU 29	-0.32979	-0.32979	SLV 5	-0.14224	-0.14224
388	SLU 29	-0.30472	-0.30472	SLV 9	-0.12872	-0.12872
389	SLU 29	-0.28787	-0.28787	SLV 5	-0.13155	-0.13155
390	SLU 29	-0.31462	-0.31462	SLV 9	-0.13103	-0.13103
391	SLU 29	-0.2884	-0.2884	SLV 9	-0.1324	-0.1324
392	SLU 29	-0.3428	-0.3428	SLV 5	-0.14646	-0.14646
393	SLU 29	-0.33764	-0.33764	SLV 9	-0.12813	-0.12813
394	SLU 29	-0.32848	-0.32848	SLV 9	-0.1262	-0.1262
395	SLU 29	-0.31859	-0.31859	SLV 9	-0.12454	-0.12454
396	SLU 29	-0.30847	-0.30847	SLV 9	-0.12243	-0.12243
397	SLU 29	-0.29945	-0.29945	SLV 9	-0.12028	-0.12028
398	SLU 29	-0.29237	-0.29237	SLV 9	-0.11863	-0.11863
399	SLU 29	-0.28771	-0.28771	SLV 9	-0.11776	-0.11776
400	SLU 29	-0.28563	-0.28563	SLV 9	-0.11784	-0.11784
401	SLU 29	-0.28606	-0.28606	SLV 9	-0.11888	-0.11888
402	SLU 29	-0.28871	-0.28871	SLV 9	-0.12079	-0.12079

Nodo Ind.	Cont.	Pressione minima		Pressione massima		
		uz	Valore	uz	Valore	
403	SLU 29	-0.293	-0.293	SLV 9	-0.12334	-0.12334
404	SLU 29	-0.29793	-0.29793	SLV 9	-0.12611	-0.12611
405	SLU 29	-0.30185	-0.30185	SLV 9	-0.12856	-0.12856
406	SLU 29	-0.30294	-0.30294	SLV 5	-0.12927	-0.12927
407	SLU 29	-0.30095	-0.30095	SLV 5	-0.1278	-0.1278
408	SLU 29	-0.29802	-0.29802	SLV 5	-0.12603	-0.12603
409	SLU 29	-0.2958	-0.2958	SLV 5	-0.12452	-0.12452
410	SLU 29	-0.29534	-0.29534	SLV 5	-0.12369	-0.12369
411	SLU 29	-0.29724	-0.29724	SLV 5	-0.12382	-0.12382
412	SLU 29	-0.30185	-0.30185	SLV 5	-0.12502	-0.12502
413	SLU 29	-0.30924	-0.30924	SLV 5	-0.12729	-0.12729
414	SLU 29	-0.31923	-0.31923	SLV 5	-0.13048	-0.13048
415	SLU 29	-0.33134	-0.33134	SLV 5	-0.1343	-0.1343
416	SLU 29	-0.34462	-0.34462	SLV 5	-0.13818	-0.13818
417	SLU 29	-0.35765	-0.35765	SLV 5	-0.1417	-0.1417
418	SLU 29	-0.36986	-0.36986	SLV 5	-0.14558	-0.14558

7.4 Verifica effetti secondo ordine

Quota inferiore: quota inferiore esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Quota superiore: quota superiore esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Comb.: combinazione.

N.b.: nome breve o compatto della combinazione di carico.

Carico verticale: carico verticale. [daN]

Spostamento: spostamento medio di interpiano. [cm]

Forza orizzontale totale: forza orizzontale totale. [daN]

Altezza del piano: altezza del piano. [cm]

Theta: coefficiente Theta formula [7.3.3] § 7.3.1. Il valore è adimensionale.

Quota inferiore	Quota superiore	Comb.	Carico verticale	Spostamento	Forza orizzontale totale	Altezza del piano	Theta
		N.b.					
Fondazione	Solaio PT	SLV 1	30293	0.5	5301	355	0.008
Fondazione	Solaio PT	SLV 2	30293	0.5	5301	355	0.008
Fondazione	Solaio PT	SLV 3	30293	0.501	5300	355	0.008
Fondazione	Solaio PT	SLV 4	30293	0.501	5300	355	0.008
Fondazione	Solaio PT	SLV 5	30293	0.593	5299	355	0.01
Fondazione	Solaio PT	SLV 6	30293	0.593	5299	355	0.01
Fondazione	Solaio PT	SLV 7	30293	0.594	5297	355	0.01
Fondazione	Solaio PT	SLV 8	30293	0.594	5297	355	0.01
Fondazione	Solaio PT	SLV 9	30292	0.6	5297	355	0.01
Fondazione	Solaio PT	SLV 10	30292	0.6	5297	355	0.01
Fondazione	Solaio PT	SLV 11	30292	0.599	5299	355	0.01
Fondazione	Solaio PT	SLV 12	30292	0.599	5299	355	0.01
Fondazione	Solaio PT	SLV 13	30291	0.524	5300	355	0.008
Fondazione	Solaio PT	SLV 14	30291	0.524	5300	355	0.008
Fondazione	Solaio PT	SLV 15	30291	0.522	5301	355	0.008
Fondazione	Solaio PT	SLV 16	30291	0.522	5301	355	0.008

7.5 Rigidezze di interpiano

Quota inferiore: quota inferiore dell'interpiano per il quale è stata valutata la rigidezza relativa. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Quota superiore: quota superiore dell'interpiano per il quale è stata valutata la rigidezza relativa. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

KUx: rigidezza relativa alla traslazione in direzione globale X. [daN/cm]

KUy: rigidezza relativa alla traslazione in direzione globale Y. [daN/cm]

Quota inferiore	Quota superiore	KUx	KUy
Fondazione	Solaio PT	18886	15220

7.6 Verifica deformabilità torsionale struttura

Nodo inf.: nodo inferiore.

Nodo sup.: nodo superiore.

Quota inferiore: quota inferiore dell'interpiano per il quale è stata valutata la rigidezza relativa. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Quota superiore: quota superiore dell'interpiano per il quale è stata valutata la rigidezza relativa. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

KUx: rigidezza relativa alla traslazione in direzione globale X. [daN/cm]

KUy: rigidezza relativa alla traslazione in direzione globale Y. [daN/cm]

KRz: rigidezza relativa alla rotazione attorno l'asse globale Z. [daN*cm/rad]

Is²: rapporto fra il momento d'inerzia polare delle masse del piano, rispetto al baricentro, e la massa complessiva del piano. [cm²]

rx^2/ls^2 : rapporto rx^2/ls^2 . Il valore è adimensionale.
 ry^2/ls^2 : rapporto ry^2/ls^2 . Il valore è adimensionale.
L: dimensione in pianta, lungo l'asse globale X, dell'edificio. [cm]
B: dimensione in pianta, lungo l'asse globale Y, dell'edificio. [cm]
 $ls^2(L, B)$: $(L^2+B^2)/12$. [cm²]
 $rx^2/ls^2(L, B)$: rapporto $rx^2/ls^2(L, B)$. Il valore è adimensionale.
 $ry^2/ls^2(L, B)$: rapporto $ry^2/ls^2(L, B)$. Il valore è adimensionale.

Nodo inf.	Nodo sup.	Quota inferiore	Quota superiore	KUx	KUy	KRz	ls ²	rx ² /ls ²	ry ² /ls ²	L	B	ls ² (L, B)	rx ² /ls ² (L, B)	ry ² /ls ² (L, B)
210	680	Fondazione	Solaio PT	18886	15220	1.97E8	83404	0.13	0.16	832	520	80248	0.13	0.16

7.7 Tagli ai livelli

Livello: livello rispetto a cui è calcolato il taglio.

Nome: nome completo del livello.

Cont.: Contesto nel quale viene valutato il taglio.

N.br.: nome breve della condizione o combinazione di carico.

Totale: totale del taglio al livello.

F: forza del taglio. [daN]

X: componente lungo l'asse X globale. [daN]

Y: componente lungo l'asse Y globale. [daN]

Z: componente lungo l'asse Z globale. [daN]

Aste verticali: contributo al taglio totale dato dalle aste verticali.

F: forza del taglio. [daN]

X: componente lungo l'asse X globale. [daN]

Y: componente lungo l'asse Y globale. [daN]

Z: componente lungo l'asse Z globale. [daN]

Pareti: contributo al taglio totale dato dalle pareti e piastre generiche verticali.

F: forza del taglio. [daN]

X: componente lungo l'asse X globale. [daN]

Y: componente lungo l'asse Y globale. [daN]

Z: componente lungo l'asse Z globale. [daN]

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione	Pesi	0	0	-26430	0	0	-26430	0	0	0
Fondazione	Port.	0	0	-8655	0	0	-8655	0	0	0
Fondazione	Accidentali H	0	0	-2164	0	0	-2164	0	0	0
Fondazione	Neve	0	0	-6491	0	0	-6491	0	0	0
Fondazione	SLV X	5077	6	1	5077	6	1	0	0	0
Fondazione	SLV Y	-4	5074	0	-4	5074	0	0	0	0
Fondazione	X SLD	2467	3	0	2467	3	0	0	0	0
Fondazione	Y SLD	-2	2466	0	-2	2466	0	0	0	0
Fondazione	Rig Ux	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Fondazione	Rig Uy	0	1	0	0	1	0	0	0	0
Fondazione	Rig Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	SLU 1	0	0	-33354	0	0	-33354	0	0	0
Fondazione	SLU 2	0	0	-43091	0	0	-43091	0	0	0
Fondazione	SLU 3	0	0	-43091	0	0	-43091	0	0	0
Fondazione	SLU 4	0	0	-33354	0	0	-33354	0	0	0
Fondazione	SLU 5	0	0	-38222	0	0	-38222	0	0	0
Fondazione	SLU 6	0	0	-36600	0	0	-36600	0	0	0
Fondazione	SLU 7	0	0	-41468	0	0	-41468	0	0	0
Fondazione	SLU 8	0	0	-36600	0	0	-36600	0	0	0
Fondazione	SLU 9	0	0	-41468	0	0	-41468	0	0	0
Fondazione	SLU 10	0	0	-39412	0	0	-39412	0	0	0
Fondazione	SLU 11	0	0	-49149	0	0	-49149	0	0	0
Fondazione	SLU 12	0	0	-49149	0	0	-49149	0	0	0
Fondazione	SLU 13	0	0	-39412	0	0	-39412	0	0	0
Fondazione	SLU 14	0	0	-44281	0	0	-44281	0	0	0
Fondazione	SLU 15	0	0	-42658	0	0	-42658	0	0	0
Fondazione	SLU 16	0	0	-47526	0	0	-47526	0	0	0
Fondazione	SLU 17	0	0	-42658	0	0	-42658	0	0	0
Fondazione	SLU 18	0	0	-47526	0	0	-47526	0	0	0
Fondazione	SLU 19	0	0	-41283	0	0	-41283	0	0	0
Fondazione	SLU 20	0	0	-51020	0	0	-51020	0	0	0
Fondazione	SLU 21	0	0	-51020	0	0	-51020	0	0	0
Fondazione	SLU 22	0	0	-41283	0	0	-41283	0	0	0

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione	SLU 23	0	0	-46151	0	0	-46151	0	0	0
Fondazione	SLU 24	0	0	-44528	0	0	-44528	0	0	0
Fondazione	SLU 25	0	0	-49397	0	0	-49397	0	0	0
Fondazione	SLU 26	0	0	-44528	0	0	-44528	0	0	0
Fondazione	SLU 27	0	0	-49397	0	0	-49397	0	0	0
Fondazione	SLU 28	0	0	-47341	0	0	-47341	0	0	0
Fondazione	SLU 29	0	0	-57078	0	0	-57078	0	0	0
Fondazione	SLU 30	0	0	-57078	0	0	-57078	0	0	0
Fondazione	SLU 31	0	0	-47341	0	0	-47341	0	0	0
Fondazione	SLU 32	0	0	-52210	0	0	-52210	0	0	0
Fondazione	SLU 33	0	0	-50587	0	0	-50587	0	0	0
Fondazione	SLU 34	0	0	-55455	0	0	-55455	0	0	0
Fondazione	SLU 35	0	0	-50587	0	0	-50587	0	0	0
Fondazione	SLU 36	0	0	-55455	0	0	-55455	0	0	0
Fondazione	SLE RA 1	0	0	-35085	0	0	-35085	0	0	0
Fondazione	SLE RA 2	0	0	-41576	0	0	-41576	0	0	0
Fondazione	SLE RA 3	0	0	-41576	0	0	-41576	0	0	0
Fondazione	SLE RA 4	0	0	-35085	0	0	-35085	0	0	0
Fondazione	SLE RA 5	0	0	-38331	0	0	-38331	0	0	0
Fondazione	SLE RA 6	0	0	-37249	0	0	-37249	0	0	0
Fondazione	SLE RA 7	0	0	-40494	0	0	-40494	0	0	0
Fondazione	SLE RA 8	0	0	-37249	0	0	-37249	0	0	0
Fondazione	SLE RA 9	0	0	-40494	0	0	-40494	0	0	0
Fondazione	SLE FR 1	0	0	-35085	0	0	-35085	0	0	0
Fondazione	SLE FR 2	0	0	-36383	0	0	-36383	0	0	0
Fondazione	SLE FR 3	0	0	-36383	0	0	-36383	0	0	0
Fondazione	SLE FR 4	0	0	-35085	0	0	-35085	0	0	0
Fondazione	SLE QP 1	0	0	-35085	0	0	-35085	0	0	0
Fondazione	SLE QP 2	0	0	-35085	0	0	-35085	0	0	0
Fondazione	SLD 1	-2467	-743	-35085	-2467	-743	-35085	0	0	0
Fondazione	SLD 2	-2467	-743	-35085	-2467	-743	-35085	0	0	0
Fondazione	SLD 3	-2468	737	-35085	-2468	737	-35085	0	0	0
Fondazione	SLD 4	-2468	737	-35085	-2468	737	-35085	0	0	0
Fondazione	SLD 5	-738	-2467	-35085	-738	-2467	-35085	0	0	0
Fondazione	SLD 6	-738	-2467	-35085	-738	-2467	-35085	0	0	0
Fondazione	SLD 7	-742	2465	-35085	-742	2465	-35085	0	0	0
Fondazione	SLD 8	-742	2465	-35085	-742	2465	-35085	0	0	0
Fondazione	SLD 9	742	-2465	-35085	742	-2465	-35085	0	0	0
Fondazione	SLD 10	742	-2465	-35085	742	-2465	-35085	0	0	0
Fondazione	SLD 11	738	2467	-35085	738	2467	-35085	0	0	0
Fondazione	SLD 12	738	2467	-35085	738	2467	-35085	0	0	0
Fondazione	SLD 13	2468	-737	-35084	2468	-737	-35084	0	0	0
Fondazione	SLD 14	2468	-737	-35084	2468	-737	-35084	0	0	0
Fondazione	SLD 15	2467	743	-35084	2467	743	-35084	0	0	0
Fondazione	SLD 16	2467	743	-35084	2467	743	-35084	0	0	0
Fondazione	SLV 1	-5076	-1529	-35086	-5076	-1529	-35086	0	0	0
Fondazione	SLV 2	-5076	-1529	-35086	-5076	-1529	-35086	0	0	0
Fondazione	SLV 3	-5078	1516	-35086	-5078	1516	-35086	0	0	0
Fondazione	SLV 4	-5078	1516	-35086	-5078	1516	-35086	0	0	0
Fondazione	SLV 5	-1519	-5076	-35085	-1519	-5076	-35085	0	0	0
Fondazione	SLV 6	-1519	-5076	-35085	-1519	-5076	-35085	0	0	0
Fondazione	SLV 7	-1527	5072	-35085	-1527	5072	-35085	0	0	0
Fondazione	SLV 8	-1527	5072	-35085	-1527	5072	-35085	0	0	0
Fondazione	SLV 9	1527	-5072	-35085	1527	-5072	-35085	0	0	0
Fondazione	SLV 10	1527	-5072	-35085	1527	-5072	-35085	0	0	0
Fondazione	SLV 11	1519	5076	-35085	1519	5076	-35085	0	0	0
Fondazione	SLV 12	1519	5076	-35085	1519	5076	-35085	0	0	0
Fondazione	SLV 13	5078	-1516	-35084	5078	-1516	-35084	0	0	0
Fondazione	SLV 14	5078	-1516	-35084	5078	-1516	-35084	0	0	0
Fondazione	SLV 15	5076	1529	-35084	5076	1529	-35084	0	0	0
Fondazione	SLV 16	5076	1529	-35084	5076	1529	-35084	0	0	0
Fondazione	CRTFP Ux+	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Ux-	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Uy+	0	1	0	0	1	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Uy-	0	-1	0	0	-1	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apertura	Pesi	0	0	-22596	0	0	-22596	0	0	0
Apertura	Port.	0	0	-8655	0	0	-8655	0	0	0
Apertura	Accidentali H	0	0	-2164	0	0	-2164	0	0	0
Apertura	Neve	0	0	-6491	0	0	-6491	0	0	0
Apertura	SLV X	5077	6	1	5077	6	1	0	0	0
Apertura	SLV Y	-4	5074	0	-4	5074	0	0	0	0
Apertura	X SLD	2467	3	0	2467	3	0	0	0	0
Apertura	Y SLD	-2	2466	0	-2	2466	0	0	0	0
Apertura	Rig Ux	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Apertura	Rig Uy	0	1	0	0	1	0	0	0	0
Apertura	Rig Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apertura	SLU 1	0	0	-29520	0	0	-29520	0	0	0
Apertura	SLU 2	0	0	-39257	0	0	-39257	0	0	0
Apertura	SLU 3	0	0	-39257	0	0	-39257	0	0	0
Apertura	SLU 4	0	0	-29520	0	0	-29520	0	0	0
Apertura	SLU 5	0	0	-34388	0	0	-34388	0	0	0
Apertura	SLU 6	0	0	-32766	0	0	-32766	0	0	0
Apertura	SLU 7	0	0	-37634	0	0	-37634	0	0	0
Apertura	SLU 8	0	0	-32766	0	0	-32766	0	0	0
Apertura	SLU 9	0	0	-37634	0	0	-37634	0	0	0
Apertura	SLU 10	0	0	-35578	0	0	-35578	0	0	0
Apertura	SLU 11	0	0	-45315	0	0	-45315	0	0	0

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Apertura	SLU 12	0	0	-45315	0	0	-45315	0	0	0
Apertura	SLU 13	0	0	-35578	0	0	-35578	0	0	0
Apertura	SLU 14	0	0	-40447	0	0	-40447	0	0	0
Apertura	SLU 15	0	0	-38824	0	0	-38824	0	0	0
Apertura	SLU 16	0	0	-43692	0	0	-43692	0	0	0
Apertura	SLU 17	0	0	-38824	0	0	-38824	0	0	0
Apertura	SLU 18	0	0	-43692	0	0	-43692	0	0	0
Apertura	SLU 19	0	0	-36299	0	0	-36299	0	0	0
Apertura	SLU 20	0	0	-46036	0	0	-46036	0	0	0
Apertura	SLU 21	0	0	-46036	0	0	-46036	0	0	0
Apertura	SLU 22	0	0	-36299	0	0	-36299	0	0	0
Apertura	SLU 23	0	0	-41167	0	0	-41167	0	0	0
Apertura	SLU 24	0	0	-39544	0	0	-39544	0	0	0
Apertura	SLU 25	0	0	-44413	0	0	-44413	0	0	0
Apertura	SLU 26	0	0	-39544	0	0	-39544	0	0	0
Apertura	SLU 27	0	0	-44413	0	0	-44413	0	0	0
Apertura	SLU 28	0	0	-42357	0	0	-42357	0	0	0
Apertura	SLU 29	0	0	-52094	0	0	-52094	0	0	0
Apertura	SLU 30	0	0	-52094	0	0	-52094	0	0	0
Apertura	SLU 31	0	0	-42357	0	0	-42357	0	0	0
Apertura	SLU 32	0	0	-47226	0	0	-47226	0	0	0
Apertura	SLU 33	0	0	-45603	0	0	-45603	0	0	0
Apertura	SLU 34	0	0	-50471	0	0	-50471	0	0	0
Apertura	SLU 35	0	0	-45603	0	0	-45603	0	0	0
Apertura	SLU 36	0	0	-50471	0	0	-50471	0	0	0
Apertura	SLE RA 1	0	0	-31251	0	0	-31251	0	0	0
Apertura	SLE RA 2	0	0	-37742	0	0	-37742	0	0	0
Apertura	SLE RA 3	0	0	-37742	0	0	-37742	0	0	0
Apertura	SLE RA 4	0	0	-31251	0	0	-31251	0	0	0
Apertura	SLE RA 5	0	0	-34497	0	0	-34497	0	0	0
Apertura	SLE RA 6	0	0	-33415	0	0	-33415	0	0	0
Apertura	SLE RA 7	0	0	-36660	0	0	-36660	0	0	0
Apertura	SLE RA 8	0	0	-33415	0	0	-33415	0	0	0
Apertura	SLE RA 9	0	0	-36660	0	0	-36660	0	0	0
Apertura	SLE FR 1	0	0	-31251	0	0	-31251	0	0	0
Apertura	SLE FR 2	0	0	-32549	0	0	-32549	0	0	0
Apertura	SLE FR 3	0	0	-32549	0	0	-32549	0	0	0
Apertura	SLE FR 4	0	0	-31251	0	0	-31251	0	0	0
Apertura	SLE QP 1	0	0	-31251	0	0	-31251	0	0	0
Apertura	SLE QP 2	0	0	-31251	0	0	-31251	0	0	0
Apertura	SLD 1	-2467	-743	-31251	-2467	-743	-31251	0	0	0
Apertura	SLD 2	-2467	-743	-31251	-2467	-743	-31251	0	0	0
Apertura	SLD 3	-2468	737	-31251	-2468	737	-31251	0	0	0
Apertura	SLD 4	-2468	737	-31251	-2468	737	-31251	0	0	0
Apertura	SLD 5	-738	-2467	-31251	-738	-2467	-31251	0	0	0
Apertura	SLD 6	-738	-2467	-31251	-738	-2467	-31251	0	0	0
Apertura	SLD 7	-742	2465	-31251	-742	2465	-31251	0	0	0
Apertura	SLD 8	-742	2465	-31251	-742	2465	-31251	0	0	0
Apertura	SLD 9	742	-2465	-31251	742	-2465	-31251	0	0	0
Apertura	SLD 10	742	-2465	-31251	742	-2465	-31251	0	0	0
Apertura	SLD 11	738	2467	-31251	738	2467	-31251	0	0	0
Apertura	SLD 12	738	2467	-31251	738	2467	-31251	0	0	0
Apertura	SLD 13	2468	-737	-31250	2468	-737	-31250	0	0	0
Apertura	SLD 14	2468	-737	-31250	2468	-737	-31250	0	0	0
Apertura	SLD 15	2467	743	-31250	2467	743	-31250	0	0	0
Apertura	SLD 16	2467	743	-31250	2467	743	-31250	0	0	0
Apertura	SLV 1	-5076	-1529	-31252	-5076	-1529	-31252	0	0	0
Apertura	SLV 2	-5076	-1529	-31252	-5076	-1529	-31252	0	0	0
Apertura	SLV 3	-5078	1516	-31252	-5078	1516	-31252	0	0	0
Apertura	SLV 4	-5078	1516	-31252	-5078	1516	-31252	0	0	0
Apertura	SLV 5	-1519	-5076	-31251	-1519	-5076	-31251	0	0	0
Apertura	SLV 6	-1519	-5076	-31251	-1519	-5076	-31251	0	0	0
Apertura	SLV 7	-1527	5072	-31251	-1527	5072	-31251	0	0	0
Apertura	SLV 8	-1527	5072	-31251	-1527	5072	-31251	0	0	0
Apertura	SLV 9	1527	-5072	-31251	1527	-5072	-31251	0	0	0
Apertura	SLV 10	1527	-5072	-31251	1527	-5072	-31251	0	0	0
Apertura	SLV 11	1519	5076	-31251	1519	5076	-31251	0	0	0
Apertura	SLV 12	1519	5076	-31251	1519	5076	-31251	0	0	0
Apertura	SLV 13	5078	-1516	-31250	5078	-1516	-31250	0	0	0
Apertura	SLV 14	5078	-1516	-31250	5078	-1516	-31250	0	0	0
Apertura	SLV 15	5076	1529	-31250	5076	1529	-31250	0	0	0
Apertura	SLV 16	5076	1529	-31250	5076	1529	-31250	0	0	0
Apertura	CRTFP Ux+	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Apertura	CRTFP Ux-	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0
Apertura	CRTFP Uy+	0	1	0	0	1	0	0	0	0
Apertura	CRTFP Uy-	0	-1	0	0	-1	0	0	0	0
Apertura	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apertura	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0

7.8 Risposta modale

Modo: identificativo del modo di vibrare.

Periodo: periodo. [s]

Massa X: massa partecipante in direzione globale X. Il valore è adimensionale.

Massa Y: massa partecipante in direzione globale Y. Il valore è adimensionale.

Massa Z: massa partecipante in direzione globale Z. Il valore è adimensionale.

Massa rot. X: massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale X. Il valore è adimensionale.
Massa rot. Y: massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale Y. Il valore è adimensionale.
Massa rot. Z: massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale Z. Il valore è adimensionale.
Massa sX: massa partecipante in direzione Sisma X. Il valore è adimensionale.
Massa sY: massa partecipante in direzione Sisma Y. Il valore è adimensionale.

Totale masse partecipanti:

- Traslazione X: 1
- Traslazione Y: 1
- Traslazione Z: 0
- Rotazione X: 1
- Rotazione Y: 1
- Rotazione Z: 1

Modo	Periodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Massa rot. X	Massa rot. Y	Massa rot. Z	Massa sX	Massa sY
1	0.293610003	0.000003363	0.999295201	0	0.999295201	0.000003363	0.694515995	0.000003363	0.999295201
2	0.260798912	0.99999659	0.000003356	0	0.000003356	0.99999659	0.181432108	0.99999659	0.000003356
3	0.201103601	0.000000002	0.000701385	0	0.000701385	0.000000002	0.124051847	0.000000002	0.000701385
4	0.008086744	0	0.000000043	0	0.000000043	0	0.000000019	0	0.000000043
5	0.0057681	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0.005451899	0	0	0	0	0	0.000000008	0	0
7	0.004247236	0.000000007	0	0	0	0.000000007	0.000000001	0.000000007	0
8	0.004146036	0.000000017	0	0	0	0.000000017	0.000000003	0.000000017	0
9	0.00379026	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0.003675002	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0.00362225	0	0	0	0	0	0.000000001	0	0
12	0.003387195	0.000000003	0	0	0	0.000000003	0.000000001	0.000000003	0
13	0.002956944	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0.002882065	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0.002633372	0	0.000000001	0	0.000000001	0	0	0	0.000000001
16	0.00263029	0	0.000000006	0	0.000000006	0	0.000000004	0	0.000000006
17	0.002585365	0.000000001	0	0	0	0.000000001	0.000000002	0.000000001	0
18	0.002228456	0	0.000000001	0	0.000000001	0	0	0	0.000000001
19	0.002191632	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0.002125724	0	0.000000003	0	0.000000003	0	0.000000003	0	0.000000003

7.9 Equilibrio globale forze

Contributo: Nome attribuito al sistema risultante.
Fx: Componente X di forza del sistema risultante. [daN]
Fy: Componente Y di forza del sistema risultante. [daN]
Fz: Componente Z di forza del sistema risultante. [daN]
Mx: Componente di momento attorno l'asse X del sistema risultante. [daN*cm]
My: Componente di momento attorno l'asse Y del sistema risultante. [daN*cm]
Mz: Componente di momento attorno l'asse Z del sistema risultante. [daN*cm]

Bilancio in condizione di carico: Pesì strutturali

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-52304.92	-17260624	32930842	0
Reazioni	0	0	52304.92	17260624	-32930842	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Permanenti portati

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-8654.968	-2856139	5505457	0
Reazioni	0	0	8654.968	2856139	-5505457	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Accidentali H

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-2163.742	-714035	1376364	0
Reazioni	0	0	2163.742	714035	-1376364	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Neve

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-6491.226	-2142104	4129092	0
Reazioni	0	0	6491.226	2142104	-4129092	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	5077.004	0	0	0	1776951	-1675411
Reazioni	-5077.004	0	0	0	-1776951	1675411
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	5077.004	0	-1776951	0	3225368
Reazioni	0	-5077.004	0	1776951	0	-3225368
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	2467.27	0	0	0	863545	-814199
Reazioni	-2467.27	0	0	0	-863545	814199
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	2467.27	0	-863545	0	1567431
Reazioni	0	-2467.27	0	863545	0	-1567431
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig Ux

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	1	0	0	0	350	-330
Reazioni	-1	0	0	0	-350	330
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig Uy

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	1	0	-350	0	635
Reazioni	0	-1	0	350	0	-635
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig Rz

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	1
Reazioni	0	0	0	0	0	-1
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

7.10 Risposta di spettro

Spettro: condizione elementare corrispondente allo spettro.

N.b.: nome breve della condizione elementare.

Fx: componente della forza lungo l'asse X. [daN]

Fy: componente della forza lungo l'asse Y. [daN]

Fz: componente della forza lungo l'asse Z. [daN]

Mx: componente della coppia attorno all'asse X. [daN*cm]

My: componente della coppia attorno all'asse Y. [daN*cm]

Mz: componente della coppia attorno all'asse Z. [daN*cm]

Max X: massima reazione lungo l'asse X.

Valore: valore massimo della reazione. [daN]

Angolo: angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]

Max Y: massima reazione lungo l'asse Y.

Valore: valore massimo della reazione. [daN]

Angolo: angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]

Max Z: massima reazione lungo l'asse Z.

Valore: valore massimo della reazione. [daN]

Angolo: angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]

Spettro N.b.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Max X		Max Y		Max Z	
							Valore	Angolo	Valore	Angolo	Valore	Angolo
SLV X	5076.99	10.07	0	3522.85	1.777E06	1.672E06	5076.99	0	5073.66	90	0	0
SLV Y	10.07	5073.66	0	1.776E06	3522.85	3.262E06	5076.99	0	5073.66	90	0	0
X SLD	2467.27	4.89	0	1712	863542.91	812473.18	2467.27	0	2465.65	90	0	0
Y SLD	4.89	2465.65	0	862975.84	1712	1.585E06	2467.27	0	2465.65	90	0	0

8 Verifiche

8.1 Verifiche pilastro C.A.

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [cm, daN] ove non espressamente specificato.

Q.inf.: quota inferiore. [cm]
Q.sup.: quota superiore. [cm]
Sezione: sezione impiegata.
Esistente: campata esistente.
Secondaria: campata secondaria.
Dissipativa: campata dissipativa.
Interna a parete: campata adiacente ad una parete in c.a.
Sovraresistenza: aliquota di sovraresistenza da assicurare in verifica.
Materiale CLS: materiale calcestruzzo impiegato.
Materiale Acciaio: materiale/i acciaio impiegato/i.
FC: fattore di confidenza riferito al materiale CLS.
Posizione: posizione della barra.
X: ascissa relativa della barra rispetto al baricentro della sezione. [cm]
Y: ordinata relativa della barra rispetto al baricentro della sezione. [cm]
Diametro: diametro nominale della barra. [cm]
Area: area nominale della barra. [cm²]
Q.inf.: quota inferiore della barra. [cm]
Q.sup.: quota superiore della barra. [cm]
Materiale: materiale della barra.
Quota: quota della sezione. [cm]
As: area complessiva delle armature verticali. [cm²]
%: percentuale di acciaio.
At: area delle armature verticali destinata alla verifica di torsione. [cm²]
Pos.: posizioni barre longitudinali presenti nella sezione.
Mx: momento Mx. [daN*cm]
My: momento My. [daN*cm]
N: sforzo normale. [daN]
MRdx: momento resistente in direzione X. [daN*cm]
MRdy: momento resistente in direzione Y. [daN*cm]
Comb.: combinazione peggiore.
Coeff.s.: coefficiente di sicurezza minimo.
Verifica: stato di verifica.
ε_{cu}: deformazione ultima utilizzata per il calcestruzzo [‰].
ε_{fk}: deformazione ultima utilizzata per l'acciaio [‰].
C.S.: coefficiente di sicurezza minimo.
N_{min}: compressione massima. [daN]
N_{lim}: compressione limite. [daN]
Comb.N_{min}: combinazione in cui si ottiene la compressione massima.
Ver.: stato di verifica.
Staffe: staffatura presente nella sezione.
Direzione X: dati della verifica a taglio in direzione X.
V: taglio di verifica per la direzione considerata. [daN]
N: sforzo normale per la verifica nella direzione considerata. [daN]
Comb.: combinazione per la verifica nella direzione considerata.
VRd: resistenza a taglio del calcestruzzo non staffato per la verifica nella direzione considerata. [daN]
VRsd: resistenza a taglio delle staffe per la verifica nella direzione considerata. [daN]
VRcd: resistenza a taglio delle bielle compresse per la verifica nella direzione considerata. [daN]
Cot: cotangente delle bielle compresse per la verifica nella direzione considerata.
c.s.: coefficiente di sicurezza per la verifica nella direzione considerata.
Direzione Y: dati della verifica a taglio in direzione Y.
σ_{c,max}: tensione massima sul calcestruzzo. [daN/cm²]
σ_{f,max}: tensione massima sull'acciaio. [daN/cm²]

Pilastro 1

Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Esistente	Secondaria	Dissipativa	Interna a parete	Sovraresistenza	Materiale CLS	Materiale Acciaio	FC
10	340	R 30x30	No	No	No	No		C30/37	B450C	

Disposizione delle armature longitudinali

Posizione	X	Y	Diametro	Area	Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Materiale
p.1	-9.67	-9.67	1.6	2.011	-5	10	R 30x30	B450C
p.1	9.67	-9.67	1.6	2.011	-5	10	R 30x30	B450C
p.1	9.67	9.67	1.6	2.011	-5	10	R 30x30	B450C
p.1	-9.67	9.67	1.6	2.011	-5	10	R 30x30	B450C
p.2	-9.67	-9.67	1.6	2.011	10	340	R 30x30	B450C
p.2	9.67	-9.67	1.6	2.011	10	340	R 30x30	B450C
p.2	9.67	9.67	1.6	2.011	10	340	R 30x30	B450C
p.2	-9.67	9.67	1.6	2.011	10	340	R 30x30	B450C
p.3	0	-9.9	1.6	2.011	10.1	360	R 30x30	B450C
p.3	0	9.9	1.6	2.011	10.1	360	R 30x30	B450C

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
10	8.04	1.8	0	1,2	-39710	-57554	-7098	-407036	-589949	SLU 29	10.25	Si
40	10.42	2.2	0	1,2,3	-45612	-53983	-7012	-478760	-566625	SLU 29	10.496	Si
70	12.06	1.3	0	2,3	-51614	-50351	-6924	-548587	-535159	SLU 29	10.629	Si
100	12.06	1.3	0	2,3	-57616	-46719	-6836	-602623	-488642	SLU 29	10.459	Si
130	12.06	1.3	0	2,3	-63619	-43087	-6749	-653518	-442606	SLU 29	10.272	Si
160	12.06	1.3	0	2,3	-69621	-39455	-6661	-701360	-397467	SLU 29	10.074	Si
190	12.06	1.3	0	2,3	-75559	-35862	-6574	-745929	-354034	SLU 29	9.872	Si
220	12.06	1.3	0	2,3	-81625	-32191	-6485	-789151	-311218	SLU 29	9.668	Si
250	12.06	1.3	0	2,3	-87628	-28559	-6398	-826785	-269457	SLU 29	9.435	Si
280	12.06	1.3	0	2,3	-93630	-24927	-6310	-858431	-228536	SLU 29	9.168	Si
310	12.06	1.3	0	2,3	-99632	-21295	-6222	-886817	-189542	SLU 29	8.901	Si
339	13.45	1.8	0	2,3	-105344	-17838	-6139	-966621	-163682	SLU 29	9.176	Si
340	13.56	1.8	0	2,3	-105534	-17723	-6136	-972016	-163238	SLU 29	9.21	Si

Verifica a pressoflessione in SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le dilatazioni limite elastiche

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	ε, cu	ε, fk	MRdx	MRdy	Comb.	C.S.	Nmin	Nim	Comb.Nmin	Ver.
10	8.04	1.8	0	1,2	-58853	-170738	-3626	-	1.92	-126267	-366309	SLV 15	2.145				Si
40	10.42	2.2	0	1,2,3	-56026	-145869	-3559	2.02	1.92	-157731	-410669	SLV 15	2.815				Si
70	12.06	1.3	0	2,3	-53151	-120575	-3492	2.02	1.92	-194257	-440679	SLV 15	3.655				Si
100	12.06	1.3	0	2,3	-50276	-95275	-3424	2.02	1.92	-236726	-448610	SLV 15	4.709				Si
130	12.06	1.3	0	2,3	-47400	-69969	-3357	2.02	1.92	-306183	-451966	SLV 15	6.46				Si
160	12.06	1.3	0	2,3	-63845	-28033	-3327	2.02	1.92	-562873	-247149	SLV 11	8.816				Si
190	12.06	1.3	0	2,3	-49463	-23648	-4746	2.02	1.92	-563597	-269450	SLV 1	11.394				Si
220	12.06	1.3	0	2,3	-59219	-44203	-4678	2.02	1.92	-465550	-347507	SLV 1	7.862				Si
250	12.06	1.3	0	2,3	-68872	-64559	-4610	2.02	1.92	-407182	-381687	SLV 1	5.912				Si
280	12.06	1.3	0	2,3	-78526	-84936	-4543	2.02	1.92	-370135	-400350	SLV 1	4.714				Si
310	12.06	1.3	0	2,3	-152964	-41583	-4438	2.02	1.92	-571591	-155384	SLV 5	3.737				Si
339	13.45	1.8	0	2,3	-97410	-123461	-4411	2.02	1.92	-324587	-411393	SLV 1	3.332				Si

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	ε, cu	ε, fk	MRdx	MRdy	Comb.	C.S.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
340	13.56	1.8	0	2,3	-97695	-124106	-4409	-	1.92	-325125	-413018	SLV 1	3.328				Si

Verifica a pressoflessione in SLD

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le dilatazioni limite elastiche

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
10	8.04	1.8	0	1,2	-41625	-101773	-4017	-177652	-434361	SLD 15	4.268	Si
40	10.42	2.2	0	1,2,3	-41963	-88423	-3951	-227086	-478500	SLD 15	5.412	Si
70	12.06	1.3	0	2,3	-42308	-74843	-3883	-274800	-486131	SLD 15	6.495	Si
100	12.06	1.3	0	2,3	-42652	-61262	-3816	-318415	-457348	SLD 15	7.465	Si
130	12.06	1.3	0	2,3	-42996	-47677	-3748	-376695	-417709	SLD 15	8.761	Si
160	12.06	1.3	0	2,3	-52729	-26011	-3699	-549073	-270856	SLD 11	10.413	Si
190	12.06	1.3	0	2,3	-47463	-22607	-4354	-563534	-268418	SLD 1	11.873	Si
220	12.06	1.3	0	2,3	-53964	-31296	-4286	-520690	-301970	SLD 1	9.649	Si
250	12.06	1.3	0	2,3	-60396	-39901	-4219	-488288	-322593	SLD 1	8.085	Si
280	12.06	1.3	0	2,3	-66830	-48517	-4151	-463213	-336288	SLD 1	6.931	Si
310	12.06	1.3	0	2,3	-73266	-57144	-4084	-443355	-345798	SLD 1	6.051	Si
339	13.45	1.8	0	2,3	-79405	-64728	-4019	-447490	-364776	SLD 1	5.636	Si
340	13.56	1.8	0	2,3	-79599	-65001	-4017	-448370	-366139	SLD 1	5.633	Si

Verifica a taglio in famiglia SLU

Quota	Staffe	Direzione X							Direzione Y							Verifica		
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd		Cot	c.s.
10	2X/2Y Ø8/9.4	121	-7098	SLU 29	4636	21733	21824	2.35	179.51	-200	-7098	SLU 29	4636	21733	21824	2.35	108.62	Si
40	2X/2Y Ø8/9.4	121	-7012	SLU 29	4625	21733	21813	2.35	179.51	-200	-7012	SLU 29	4656	21940	22020	2.35	109.66	Si
70	2X/2Y Ø8/9.4	121	-6924	SLU 29	4614	21733	21801	2.35	179.51	-200	-6924	SLU 29	4645	21940	22008	2.35	109.66	Si
100	2X/2Y Ø8/14.1	121	-6836	SLU 29	4603	15502	20854	2.5	128.05	-200	-6836	SLU 29	4634	15649	21052	2.5	78.22	Si
130	2X/2Y Ø8/14.1	121	-6749	SLU 29	4593	15502	20843	2.5	128.05	-200	-6749	SLU 29	4623	15649	21041	2.5	78.22	Si
160	2X/2Y Ø8/14.1	121	-6661	SLU 29	4582	15502	20832	2.5	128.05	-200	-6661	SLU 29	4613	15649	21030	2.5	78.22	Si
190	2X/2Y Ø8/14.1	121	-6574	SLU 29	4571	15502	20821	2.5	128.05	-200	-6574	SLU 29	4602	15649	21018	2.5	78.22	Si
220	2X/2Y Ø8/14.1	121	-6485	SLU 29	4560	15502	20809	2.5	128.05	-200	-6485	SLU 29	4591	15649	21007	2.5	78.22	Si
250	2X/2Y Ø8/14.1	121	-6398	SLU 29	4549	15502	20798	2.5	128.05	-200	-6398	SLU 29	4580	15649	20996	2.5	78.22	Si
280	2X/2Y Ø8/9.2	121	-6310	SLU 29	4538	21874	22043	2.3	180.68	-200	-6310	SLU 29	4569	22082	22252	2.3	110.37	Si
310	2X/2Y Ø8/9.2	121	-6222	SLU 29	4528	21874	22031	2.3	180.68	-200	-6222	SLU 29	4558	22082	22240	2.3	110.37	Si
339	2X/2Y Ø8/9.2	121	-6139	SLU 29	4517	21874	22020	2.3	180.68	-200	-6139	SLU 29	4547	22082	22229	2.3	110.37	Si
340	2X/2Y Ø8/9.2	121	-6136	SLU 29	4517	21874	22019	2.3	180.68	-200	-6136	SLU 29	4547	22082	22228	2.3	110.37	Si

Verifica a taglio in famiglia SLV

Quota	Staffe	Direzione X							Direzione Y							Verifica		
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd		Cot	c.s.
10	2X/2Y Ø8/9.4	850	-3953	SLV 13	4248	21271	21724	2.3	25.02	-897	-4753	SLV 9	4346	21271	21832	2.3	23.71	Si
40	2X/2Y Ø8/9.4	850	-3886	SLV 13	4240	21271	21715	2.3	25.02	-897	-4687	SLV 9	4367	21473	22030	2.3	23.94	Si
70	2X/2Y Ø8/9.4	850	-3819	SLV 13	4231	21271	21706	2.3	25.02	-897	-4619	SLV 9	4358	21473	22021	2.3	23.94	Si
100	2X/2Y Ø8/14.1	850	-3751	SLV 13	4223	15502	20460	2.5	18.24	-897	-4552	SLV 9	4350	15649	20758	2.5	17.45	Si
130	2X/2Y Ø8/14.1	850	-3684	SLV 13	4215	15502	20452	2.5	18.24	-897	-4484	SLV 9	4341	15649	20749	2.5	17.45	Si
160	2X/2Y Ø8/14.1	850	-3616	SLV 13	4206	15502	20443	2.5	18.24	-897	-4417	SLV 9	4333	15649	20741	2.5	17.45	Si
190	2X/2Y Ø8/14.1	850	-3550	SLV 13	4198	15502	20435	2.5	18.24	-897	-4350	SLV 9	4325	15649	20732	2.5	17.45	Si
220	2X/2Y Ø8/14.1	850	-3481	SLV 13	4190	15502	20426	2.5	18.24	-897	-4282	SLV 9	4316	15649	20723	2.5	17.45	Si
250	2X/2Y Ø8/14.1	850	-3414	SLV 13	4181	15502	20417	2.5	18.24	-897	-4214	SLV 9	4308	15649	20714	2.5	17.45	Si
280	2X/2Y Ø8/9.2	850	-3346	SLV 13	4173	21399	21966	2.25	25.17	-897	-4147	SLV 9	4299	21602	22285	2.25	24.08	Si
310	2X/2Y Ø8/9.2	850	-3279	SLV 13	4165	21399	21957	2.25	25.17	-897	-4079	SLV 9	4291	21602	22276	2.25	24.08	Si
339	2X/2Y Ø8/9.2	850	-3215	SLV 13	4157	21399	21948	2.25	25.17	-897	-4015	SLV 9	4283	21602	22267	2.25	24.08	Si
340	2X/2Y Ø8/9.2	850	-3213	SLV 13	4156	21399	21947	2.25	25.17	-897	-4013	SLV 9	4283	21602	22267	2.25	24.08	Si

8.1.1.1 Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

Direzione X							Direzione Y							Verifica
-------------	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	----------

Quota	Staffe	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	
10	2X/2Y Ø8/9.4	456	-4176	SLD 13	4275	23120	20515	2.5	44.99	-494	-4565	SLD 9	4323	23120	20564	2.5	41.63	Si
40	2X/2Y Ø8/9.4	456	-4110	SLD 13	4267	23120	20506	2.5	44.97	-494	-4499	SLD 9	4343	23340	20751	2.5	42.01	Si
70	2X/2Y Ø8/9.4	456	-4042	SLD 13	4259	23120	20498	2.5	44.95	-494	-4431	SLD 9	4335	23340	20742	2.5	41.99	Si
100	2X/2Y Ø8/14.1	456	-3975	SLD 13	4250	15502	20489	2.5	33.99	-494	-4364	SLD 9	4326	15649	20734	2.5	31.68	Si
130	2X/2Y Ø8/14.1	456	-3907	SLD 13	4242	15502	20480	2.5	33.99	-494	-4296	SLD 9	4318	15649	20725	2.5	31.68	Si
160	2X/2Y Ø8/14.1	456	-3840	SLD 13	4234	15502	20472	2.5	33.99	-494	-4229	SLD 9	4310	15649	20716	2.5	31.68	Si
190	2X/2Y Ø8/14.1	456	-3773	SLD 13	4226	15502	20463	2.5	33.99	-494	-4162	SLD 9	4301	15649	20708	2.5	31.68	Si
220	2X/2Y Ø8/14.1	456	-3705	SLD 13	4217	15502	20455	2.5	33.99	-494	-4094	SLD 9	4293	15649	20699	2.5	31.68	Si
250	2X/2Y Ø8/14.1	456	-3637	SLD 13	4209	15502	20446	2.5	33.99	-494	-4026	SLD 9	4284	15649	20690	2.5	31.68	Si
280	2X/2Y Ø8/9.2	456	-3570	SLD 13	4200	23777	20437	2.5	44.82	-494	-3959	SLD 9	4276	24002	20682	2.5	41.87	Si
310	2X/2Y Ø8/9.2	456	-3502	SLD 13	4192	23777	20429	2.5	44.8	-494	-3891	SLD 9	4268	24002	20673	2.5	41.85	Si
339	2X/2Y Ø8/9.2	456	-3438	SLD 13	4184	23777	20421	2.5	44.78	-494	-3827	SLD 9	4260	24002	20665	2.5	41.83	Si
340	2X/2Y Ø8/9.2	456	-3436	SLD 13	4184	23777	20420	2.5	44.78	-494	-3825	SLD 9	4259	24002	20664	2.5	41.83	Si

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 184.3 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Mx	My	N	Comb.	σf,max	Verifica
10	-29170	-42239	-5177	SLE RA 2	-18.7	-29170	-42239	-5177	SLE RA 2	-207.5	Si
40	-33391	-39567	-5110	SLE RA 2	-18.5	-33391	-39567	-5110	SLE RA 2	-204.3	Si
70	-37683	-36850	-5043	SLE RA 2	-18.4	-37683	-36850	-5043	SLE RA 2	-202.3	Si
100	-41976	-34133	-4975	SLE RA 2	-18.5	-41976	-34133	-4975	SLE RA 2	-203.7	Si
130	-46268	-31416	-4908	SLE RA 2	-18.7	-46268	-31416	-4908	SLE RA 2	-205.1	Si
160	-50561	-28699	-4840	SLE RA 2	-18.9	-50561	-28699	-4840	SLE RA 2	-206.6	Si
190	-54807	-26011	-4774	SLE RA 2	-19.1	-54807	-26011	-4774	SLE RA 2	-208	Si
220	-59145	-23265	-4705	SLE RA 2	-19.3	-59145	-23265	-4705	SLE RA 2	-209.4	Si
250	-63438	-20547	-4638	SLE RA 2	-19.4	-63438	-20547	-4638	SLE RA 2	-210.8	Si
280	-67730	-17830	-4570	SLE RA 2	-19.6	-67730	-17830	-4570	SLE RA 2	-212.2	Si
310	-72023	-15113	-4503	SLE RA 2	-19.8	-72023	-15113	-4503	SLE RA 2	-213.6	Si
339	-76107	-12528	-4439	SLE RA 2	-19.5	-76107	-12528	-4439	SLE RA 2	-210.1	Si
340	-76243	-12442	-4437	SLE RA 2	-19.5	-76243	-12442	-4437	SLE RA 2	-209.8	Si

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 138.2 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Verifica
10	-25337	-36573	-4387	SLE QP 1	-16.1	Si
40	-28668	-34112	-4321	SLE QP 1	-15.8	Si
70	-32056	-31609	-4254	SLE QP 1	-15.6	Si
100	-35444	-29106	-4186	SLE QP 1	-15.7	Si
130	-38832	-26602	-4119	SLE QP 1	-15.8	Si
160	-42220	-24099	-4051	SLE QP 1	-15.8	Si
190	-45571	-21623	-3984	SLE QP 1	-15.9	Si
220	-48996	-19093	-3916	SLE QP 1	-15.9	Si
250	-52384	-16590	-3849	SLE QP 1	-16	Si
280	-55771	-14087	-3781	SLE QP 1	-16.1	Si
310	-59159	-11583	-3714	SLE QP 1	-16.1	Si
339	-62383	-9201	-3649	SLE QP 1	-15.8	Si
340	-62491	-9122	-3647	SLE QP 1	-15.8	Si

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Non sono presenti nodi verificabili

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per strutture non dissipative.

Pilastro 2

Dati della pilastrata

8.1.1.1.2 Campate costituenti la pilastrata

Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Esistente	Secondaria	Dissipativa	Interna a parete	Sovraresistenza	Materiale CLS	Materiale Acciaio	FC
10	340	R 30x30	No	No	No	No		C30/37	B450C	

8.1.1.1.3 Disposizione delle armature longitudinali

Posizione	X	Y	Diametro	Area	Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Materiale
p.1	-9.67	-9.67	1.6	2.011	-5	10	R 30x30	B450C
p.1	9.67	-9.67	1.6	2.011	-5	10	R 30x30	B450C
p.1	9.67	9.67	1.6	2.011	-5	10	R 30x30	B450C
p.1	-9.67	9.67	1.6	2.011	-5	10	R 30x30	B450C
p.2	-9.67	-9.67	1.6	2.011	10	340	R 30x30	B450C
p.2	9.67	-9.67	1.6	2.011	10	340	R 30x30	B450C
p.2	9.67	9.67	1.6	2.011	10	340	R 30x30	B450C
p.2	-9.67	9.67	1.6	2.011	10	340	R 30x30	B450C
p.3	0	-9.9	1.6	2.011	10.1	360	R 30x30	B450C
p.3	0	9.9	1.6	2.011	10.1	360	R 30x30	B450C

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
10	8.04	1.8	0	1,2	39651	-57589	-7098	406504	-590400	SLU 29	10.252	Si
40	10.42	2.2	0	1,2,3	45562	-54012	-7012	478297	-567000	SLU 29	10.498	Si
70	12.06	1.3	0	2,3	51573	-50374	-6924	548218	-535472	SLU 29	10.63	Si
100	12.06	1.3	0	2,3	57584	-46737	-6837	602356	-488884	SLU 29	10.46	Si
130	12.06	1.3	0	2,3	63595	-43099	-6749	653342	-442773	SLU 29	10.273	Si
160	12.06	1.3	0	2,3	69607	-39461	-6661	701261	-397558	SLU 29	10.075	Si
190	12.06	1.3	0	2,3	75553	-35863	-6574	745903	-354057	SLU 29	9.873	Si
220	12.06	1.3	0	2,3	81629	-32186	-6486	789190	-311176	SLU 29	9.668	Si
250	12.06	1.3	0	2,3	87640	-28548	-6398	826878	-269353	SLU 29	9.435	Si
280	12.06	1.3	0	2,3	93651	-24911	-6310	858561	-228374	SLU 29	9.168	Si
310	12.06	1.3	0	2,3	99662	-21273	-6222	886984	-189329	SLU 29	8.9	Si
339	13.45	1.8	0	2,3	105383	-17812	-6139	951609	-160840	SLU 29	9.03	Si
340	13.56	1.8	0	2,3	105573	-17696	-6136	955744	-160202	SLU 29	9.053	Si

Verifica a pressoflessione in SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le dilatazioni limite elastiche

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	ε,cu	ε,fk	MRdx	MRdy	Comb.	C.S.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
10	8.04	1.8	0	1,2	58694	-170842	-3627	-	1.92	125918	-366510	SLV 13	2.145				Si
40	10.42	2.2	0	1,2,3	55892	-145962	-3560	2.02	1.92	157335	-410879	SLV 13	2.815				Si
70	12.06	1.3	0	2,3	53042	-120654	-3493	2.02	1.92	193835	-440910	SLV 13	3.654				Si
100	12.06	1.3	0	2,3	50193	-95340	-3425	2.02	1.92	236308	-448862	SLV 13	4.708				Si

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	ε,cu	ε,fk	MRdx	MRdy	Comb.	C.S.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
130	12.06	1.3	0	2,3	47343	-70017	-3358	-	1.92	305799	-452257	SLV 13	6.459				Si
160	12.06	1.3	0	2,3	63822	-28106	-3326	2.02	1.92	562307	-247630	SLV 9	8.811				Si
190	12.06	1.3	0	2,3	49462	-23639	-4745	-	1.92	563659	-269383	SLV 3	11.396				Si
220	12.06	1.3	0	2,3	59203	-44209	-4677	2.02	1.92	465464	-347581	SLV 3	7.862				Si
250	12.06	1.3	0	2,3	68840	-64578	-4609	-	1.92	407019	-381820	SLV 3	5.913				Si
280	12.06	1.3	0	2,3	78480	-84966	-4542	2.02	1.92	369938	-400511	SLV 3	4.714				Si
310	12.06	1.3	0	2,3	152954	-41809	-4439	-	1.92	571016	-156082	SLV 7	3.733				Si
339	13.45	1.8	0	2,3	97374	-124754	-4410	2.02	1.92	314612	-403074	SLV 3	3.231				Si
340	13.56	1.8	0	2,3	97701	-125280	-4408	-	1.92	314959	-403866	SLV 3	3.224				Si

Verifica a pressoflessione in SLD

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le dilatazioni limite elastiche

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
10	8.04	1.8	0	1,2	41530	-101834	-4018	177240	-434606	SLD 13	4.268	Si
40	10.42	2.2	0	1,2,3	41883	-88476	-3951	226640	-478767	SLD 13	5.411	Si
70	12.06	1.3	0	2,3	42242	-74889	-3884	274398	-486463	SLD 13	6.496	Si
100	12.06	1.3	0	2,3	42602	-61299	-3816	318056	-457644	SLD 13	7.466	Si
130	12.06	1.3	0	2,3	42961	-47704	-3749	376403	-417961	SLD 13	8.761	Si
160	12.06	1.3	0	2,3	52714	-26048	-3699	548742	-271161	SLD 9	10.41	Si
190	12.06	1.3	0	2,3	47461	-22603	-4354	563558	-268394	SLD 3	11.874	Si
220	12.06	1.3	0	2,3	53957	-31297	-4286	520657	-302002	SLD 3	9.649	Si
250	12.06	1.3	0	2,3	60385	-39908	-4218	488217	-322658	SLD 3	8.085	Si
280	12.06	1.3	0	2,3	66813	-48527	-4151	463121	-336368	SLD 3	6.932	Si
310	12.06	1.3	0	2,3	73246	-57155	-4083	443257	-345881	SLD 3	6.052	Si
339	13.45	1.8	0	2,3	79399	-65348	-4019	437029	-359690	SLD 3	5.504	Si
340	13.56	1.8	0	2,3	79614	-65563	-4017	437506	-360295	SLD 3	5.495	Si

Verifica a taglio in famiglia SLU

Quota	Staffe	Direzione X								Direzione Y								Verifica
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	
10	2X/2Y Ø8/9.4	121	-7098	SLU 29	4636	21733	21824	2.35	179.24	200	-7098	SLU 29	4636	21733	21824	2.35	108.46	Si
40	2X/2Y Ø8/9.4	121	-7012	SLU 29	4625	21733	21813	2.35	179.24	200	-7012	SLU 29	4656	21940	22020	2.35	109.49	Si
70	2X/2Y Ø8/9.4	121	-6924	SLU 29	4614	21733	21801	2.35	179.24	200	-6924	SLU 29	4645	21940	22008	2.35	109.49	Si
100	2X/2Y Ø8/14.1	121	-6837	SLU 29	4603	15502	20854	2.5	127.85	200	-6837	SLU 29	4634	15649	21052	2.5	78.1	Si
130	2X/2Y Ø8/14.1	121	-6749	SLU 29	4593	15502	20843	2.5	127.85	200	-6749	SLU 29	4623	15649	21041	2.5	78.1	Si
160	2X/2Y Ø8/14.1	121	-6661	SLU 29	4582	15502	20832	2.5	127.85	200	-6661	SLU 29	4613	15649	21030	2.5	78.1	Si
190	2X/2Y Ø8/14.1	121	-6574	SLU 29	4571	15502	20821	2.5	127.85	200	-6574	SLU 29	4602	15649	21018	2.5	78.1	Si
220	2X/2Y Ø8/14.1	121	-6486	SLU 29	4560	15502	20809	2.5	127.85	200	-6486	SLU 29	4591	15649	21007	2.5	78.1	Si
250	2X/2Y Ø8/14.1	121	-6398	SLU 29	4549	15502	20798	2.5	127.85	200	-6398	SLU 29	4580	15649	20996	2.5	78.1	Si
280	2X/2Y Ø8/9.2	121	-6310	SLU 29	4538	21874	22043	2.3	180.4	200	-6310	SLU 29	4569	22082	22252	2.3	110.21	Si
310	2X/2Y Ø8/9.2	121	-6222	SLU 29	4528	21874	22031	2.3	180.4	200	-6222	SLU 29	4558	22082	22240	2.3	110.21	Si
339	2X/2Y Ø8/9.2	121	-6139	SLU 29	4517	21874	22020	2.3	180.4	200	-6139	SLU 29	4548	22082	22229	2.3	110.21	Si
340	2X/2Y Ø8/9.2	121	-6136	SLU 29	4517	21874	22019	2.3	180.4	200	-6136	SLU 29	4547	22082	22228	2.3	110.21	Si

Verifica a taglio in famiglia SLV

Quota	Staffe	Direzione X								Direzione Y								Verifica
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	
10	2X/2Y Ø8/9.4	850	-3955	SLV 15	4248	21271	21724	2.3	25.03	897	-4755	SLV 11	4347	21271	21832	2.3	23.71	Si
40	2X/2Y Ø8/9.4	850	-3888	SLV 15	4240	21271	21715	2.3	25.03	897	-4689	SLV 11	4367	21473	22031	2.3	23.93	Si
70	2X/2Y Ø8/9.4	850	-3821	SLV 15	4231	21271	21706	2.3	25.03	897	-4621	SLV 11	4359	21473	22021	2.3	23.93	Si
100	2X/2Y Ø8/14.1	850	-3753	SLV 15	4223	15502	20461	2.5	18.24	897	-4554	SLV 11	4350	15649	20758	2.5	17.44	Si
130	2X/2Y Ø8/14.1	850	-3686	SLV 15	4215	15502	20452	2.5	18.24	897	-4486	SLV 11	4342	15649	20749	2.5	17.44	Si
160	2X/2Y Ø8/14.1	850	-3618	SLV 15	4206	15502	20444	2.5	18.24	897	-4419	SLV 11	4333	15649	20741	2.5	17.44	Si
190	2X/2Y Ø8/14.1	850	-3552	SLV 15	4198	15502	20435	2.5	18.24	897	-4352	SLV 11	4325	15649	20732	2.5	17.44	Si

Quota	Staffe	Direzione X							Direzione Y							Verifica		
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd		Cot	c.s.
220	2X/2Y Ø8/14.1	850	-3483	SLV 15	4190	15502	20426	2.5	18.24	897	-4284	SLV 11	4317	15649	20723	2.5	17.44	Si
250	2X/2Y Ø8/14.1	850	-3416	SLV 15	4181	15502	20418	2.5	18.24	897	-4216	SLV 11	4308	15649	20715	2.5	17.44	Si
280	2X/2Y Ø8/9.2	850	-3348	SLV 15	4173	21399	21966	2.25	25.18	897	-4149	SLV 11	4300	21602	22286	2.25	24.08	Si
310	2X/2Y Ø8/9.2	850	-3281	SLV 15	4165	21399	21957	2.25	25.18	897	-4081	SLV 11	4291	21602	22276	2.25	24.08	Si
339	2X/2Y Ø8/9.2	850	-3217	SLV 15	4157	21399	21948	2.25	25.18	897	-4017	SLV 11	4283	21602	22267	2.25	24.08	Si
340	2X/2Y Ø8/9.2	850	-3214	SLV 15	4157	21399	21948	2.25	25.18	897	-4015	SLV 11	4283	21602	22267	2.25	24.08	Si

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

Quota	Staffe	Direzione X							Direzione Y							Verifica		
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd		Cot	c.s.
10	2X/2Y Ø8/9.4	456	-4177	SLD 15	4275	23120	20515	2.5	44.99	494	-4566	SLD 11	4323	23120	20564	2.5	41.61	Si
40	2X/2Y Ø8/9.4	456	-4111	SLD 15	4267	23120	20506	2.5	44.97	494	-4500	SLD 11	4343	23340	20751	2.5	41.99	Si
70	2X/2Y Ø8/9.4	456	-4043	SLD 15	4259	23120	20498	2.5	44.95	494	-4432	SLD 11	4335	23340	20743	2.5	41.97	Si
100	2X/2Y Ø8/14.1	456	-3976	SLD 15	4251	15502	20489	2.5	34	494	-4365	SLD 11	4327	15649	20734	2.5	31.67	Si
130	2X/2Y Ø8/14.1	456	-3908	SLD 15	4242	15502	20481	2.5	34	494	-4297	SLD 11	4318	15649	20725	2.5	31.67	Si
160	2X/2Y Ø8/14.1	456	-3841	SLD 15	4234	15502	20472	2.5	34	494	-4230	SLD 11	4310	15649	20716	2.5	31.67	Si
190	2X/2Y Ø8/14.1	456	-3774	SLD 15	4226	15502	20463	2.5	34	494	-4163	SLD 11	4302	15649	20708	2.5	31.67	Si
220	2X/2Y Ø8/14.1	456	-3706	SLD 15	4217	15502	20455	2.5	34	494	-4095	SLD 11	4293	15649	20699	2.5	31.67	Si
250	2X/2Y Ø8/14.1	456	-3638	SLD 15	4209	15502	20446	2.5	34	494	-4027	SLD 11	4285	15649	20690	2.5	31.67	Si
280	2X/2Y Ø8/9.2	456	-3571	SLD 15	4201	23777	20437	2.5	44.82	494	-3960	SLD 11	4276	24002	20682	2.5	41.85	Si
310	2X/2Y Ø8/9.2	456	-3503	SLD 15	4192	23777	20429	2.5	44.8	494	-3892	SLD 11	4268	24002	20673	2.5	41.83	Si
339	2X/2Y Ø8/9.2	456	-3439	SLD 15	4184	23777	20421	2.5	44.79	494	-3828	SLD 11	4260	24002	20665	2.5	41.82	Si
340	2X/2Y Ø8/9.2	456	-3437	SLD 15	4184	23777	20420	2.5	44.78	494	-3826	SLD 11	4260	24002	20664	2.5	41.81	Si

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 184.3 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Mx	My	N	Comb.	σf,max	Verifica
10	29128	-42264	-5177	SLE RA 2	-18.7	29128	-42264	-5177	SLE RA 2	-207.5	Si
40	33355	-39588	-5111	SLE RA 2	-18.5	33355	-39588	-5111	SLE RA 2	-204.2	Si
70	37654	-36867	-5043	SLE RA 2	-18.4	37654	-36867	-5043	SLE RA 2	-202.3	Si
100	41952	-34146	-4976	SLE RA 2	-18.5	41952	-34146	-4976	SLE RA 2	-203.7	Si
130	46251	-31424	-4908	SLE RA 2	-18.7	46251	-31424	-4908	SLE RA 2	-205.1	Si
160	50550	-28703	-4841	SLE RA 2	-18.9	50550	-28703	-4841	SLE RA 2	-206.5	Si
190	54803	-26012	-4774	SLE RA 2	-19.1	54803	-26012	-4774	SLE RA 2	-207.9	Si
220	59148	-23261	-4706	SLE RA 2	-19.3	59148	-23261	-4706	SLE RA 2	-209.4	Si
250	63447	-20540	-4638	SLE RA 2	-19.4	63447	-20540	-4638	SLE RA 2	-210.8	Si
280	67745	-17819	-4571	SLE RA 2	-19.6	67745	-17819	-4571	SLE RA 2	-212.2	Si
310	72044	-15098	-4503	SLE RA 2	-19.8	72044	-15098	-4503	SLE RA 2	-213.6	Si
339	76135	-12509	-4439	SLE RA 2	-19.6	76135	-12509	-4439	SLE RA 2	-211.4	Si
340	76271	-12422	-4437	SLE RA 2	-19.6	76271	-12422	-4437	SLE RA 2	-211.1	Si

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 138.2 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Verifica
10	25302	-36593	-4388	SLE QP 1	-16.1	Si
40	28639	-34129	-4321	SLE QP 1	-15.8	Si
70	32032	-31622	-4254	SLE QP 1	-15.6	Si
100	35425	-29116	-4186	SLE QP 1	-15.7	Si
130	38818	-26609	-4119	SLE QP 1	-15.8	Si
160	42211	-24103	-4051	SLE QP 1	-15.8	Si
190	45568	-21624	-3984	SLE QP 1	-15.9	Si
220	48998	-19090	-3916	SLE QP 1	-15.9	Si
250	52391	-16584	-3849	SLE QP 1	-16	Si
280	55784	-14077	-3781	SLE QP 1	-16.1	Si
310	59177	-11571	-3714	SLE QP 1	-16.1	Si
339	62406	-9186	-3649	SLE QP 1	-15.9	Si
340	62513	-9106	-3647	SLE QP 1	-15.9	Si

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Non sono presenti nodi verificabili

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per strutture non dissipative.

Pilastro 3

Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Esistente	Secondaria	Dissipativa	Interna a parete	Sovraresistenza	Materiale CLS	Materiale Acciaio	FC
10	340	R 30x30	No	No	No	No		C30/37	B450C	

Disposizione delle armature longitudinali

Posizione	X	Y	Diametro	Area	Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Materiale
p.1	-9.67	-9.67	1.6	2.011	-5	10	R 30x30	B450C
p.1	9.67	-9.67	1.6	2.011	-5	10	R 30x30	B450C
p.1	9.67	9.67	1.6	2.011	-5	10	R 30x30	B450C
p.1	-9.67	9.67	1.6	2.011	-5	10	R 30x30	B450C
p.2	-9.67	-9.67	1.6	2.011	10	340	R 30x30	B450C
p.2	9.67	-9.67	1.6	2.011	10	340	R 30x30	B450C
p.2	9.67	9.67	1.6	2.011	10	340	R 30x30	B450C
p.2	-9.67	9.67	1.6	2.011	10	340	R 30x30	B450C
p.3	0	-9.9	1.6	2.011	10.1	360	R 30x30	B450C
p.3	0	9.9	1.6	2.011	10.1	360	R 30x30	B450C

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
10	8.04	1.8	0	1,2	-33739	-26801	-13400	-356823	-283445	SLU 29	10.576	Si
40	10.42	2.2	0	1,2,3	-42423	-26628	-13314	-449317	-282027	SLU 29	10.591	Si
70	12.06	1.3	0	2,3	-51254	-26452	-13226	-534121	-275661	SLU 29	10.421	Si
100	12.06	1.3	0	2,3	-60086	-26277	-13138	-597088	-261120	SLU 29	9.937	Si
130	12.06	1.3	0	2,3	-68917	-26101	-13051	-651322	-246679	SLU 29	9.451	Si
160	12.06	1.3	0	2,3	-77749	-25926	-12963	-699000	-233087	SLU 29	8.99	Si
190	12.06	1.3	0	2,3	-86485	25752	-12876	-739034	220059	SLU 29	8.545	Si
220	12.06	1.3	0	2,3	-95412	25575	-12787	-775350	207831	SLU 29	8.126	Si
250	12.06	1.3	0	2,3	-104243	25399	-12700	-805025	196149	SLU 29	7.723	Si
280	12.06	1.3	0	2,3	-113075	25224	-12612	-831954	185587	SLU 29	7.358	Si
310	12.06	1.3	0	2,3	-121906	25048	-12524	-855154	175711	SLU 29	7.015	Si
339	13.45	1.8	0	2,3	-130311	24881	-12441	-901699	172170	SLU 29	6.92	Si
340	13.56	1.8	0	2,3	-130591	24876	-12438	-904598	172315	SLU 29	6.927	Si

Verifica a pressoflessione in SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a

pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le dilatazioni limite elastiche

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	ε,εu	ε,εk	MRdx	MRdy	Comb.	C.S.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
10	8.04	1.8	0	1,2	-182952	-63347	-7260	-	1.92	-454222	-157275	SLV 11	2.483				Si
40	10.42	2.2	0	1,2,3	-67366	-153106	-7837	2.02	1.92	-225411	-512297	SLV 15	3.346				Si
70	12.06	1.3	0	2,3	-64293	-121797	-7769	2.02	1.92	-266322	-504525	SLV 15	4.142				Si
100	12.06	1.3	0	2,3	-61219	-90489	-7702	2.02	1.92	-321130	-474665	SLV 15	5.246				Si
130	12.06	1.3	0	2,3	-58146	-59180	-7634	2.02	1.92	-409929	-417217	SLV 15	7.05				Si
160	12.06	1.3	0	2,3	-73358	-9628	-6923	2.02	1.92	-714615	-93794	SLV 11	9.741				Si
190	12.06	1.3	0	2,3	-52653	952	-8701	2.02	1.92	-663187	11985	SLV 9	12.595				Si
220	12.06	1.3	0	2,3	-65723	34127	-7985	2.02	1.92	-548795	284963	SLV 13	8.35				Si
250	12.06	1.3	0	2,3	-79008	64851	-7917	2.02	1.92	-452397	371334	SLV 13	5.726				Si
280	12.06	1.3	0	2,3	-92328	95575	-7850	2.02	1.92	-392102	405892	SLV 13	4.247				Si
310	12.06	1.3	0	2,3	-105207	126299	-7782	2.02	1.92	-353433	424288	SLV 13	3.359				Si
339	13.45	1.8	0	2,3	-117756	155536	-7718	2.02	1.92	-334130	441329	SLV 13	2.837				Si
340	13.56	1.8	0	2,3	-118174	156510	-7716	2.02	1.92	-333845	442145	SLV 13	2.825				Si

Verifica a pressoflessione in SLD

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le dilatazioni limite elastiche

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
10	8.04	1.8	0	1,2	-45242	-91513	-8047	-250323	-506342	SLD 15	5.533	Si
40	10.42	2.2	0	1,2,3	-46365	-76190	-7980	-299877	-492778	SLD 15	6.468	Si
70	12.06	1.3	0	2,3	-47508	-60608	-7913	-361317	-460948	SLD 15	7.605	Si
100	12.06	1.3	0	2,3	-48650	-45025	-7845	-430948	-398835	SLD 15	8.858	Si
130	12.06	1.3	0	2,3	-67873	-10600	-7465	-692477	-108145	SLD 11	10.203	Si
160	12.06	1.3	0	2,3	-59822	-4994	-7398	-707720	-59080	SLD 11	11.83	Si
190	12.06	1.3	0	2,3	-52368	511	-8227	-679717	6637	SLD 9	12.98	Si
220	12.06	1.3	0	2,3	-70857	5218	-8159	-722105	53174	SLD 9	10.191	Si
250	12.06	1.3	0	2,3	-70476	32304	-7777	-571665	262031	SLD 13	8.111	Si
280	12.06	1.3	0	2,3	-79585	47602	-7709	-520657	311420	SLD 13	6.542	Si
310	12.06	1.3	0	2,3	-88481	62901	-7642	-479879	341146	SLD 13	5.424	Si
339	13.45	1.8	0	2,3	-97088	77459	-7578	-457831	365270	SLD 13	4.716	Si
340	13.56	1.8	0	2,3	-97375	77944	-7575	-457564	366261	SLD 13	4.699	Si

Verifica a taglio in famiglia SLU

Quota	Staffe	Direzione X									Direzione Y									Verifica
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.			
10	2X/2Y Ø8/9.4	40	-	SLU 29	5413	22196	22333	2.4	553.77	-294	-	SLU 29	5413	22196	22333	2.4	75.4	Si		
40	2X/2Y Ø8/9.4	40	-	SLU 29	5402	22196	22322	2.4	553.77	-294	-	SLU 29	5441	22406	22534	2.4	76.11	Si		
70	2X/2Y Ø8/9.4	40	-	SLU 29	5391	22196	22310	2.4	553.77	-294	-	SLU 29	5430	22406	22522	2.4	76.11	Si		
100	2X/2Y Ø8/14.1	40	-	SLU 29	5381	15502	21658	2.5	386.77	-294	-	SLU 29	5419	15649	21864	2.5	53.16	Si		
130	2X/2Y Ø8/14.1	40	-	SLU 29	5370	15502	21647	2.5	386.77	-294	-	SLU 29	5408	15649	21853	2.5	53.16	Si		
160	2X/2Y Ø8/14.1	40	-	SLU 29	5359	15502	21636	2.5	386.77	-294	-	SLU 29	5397	15649	21841	2.5	53.16	Si		
190	2X/2Y Ø8/14.1	40	-	SLU 29	5348	15502	21625	2.5	386.77	-294	-	SLU 29	5386	15649	21830	2.5	53.16	Si		
220	2X/2Y Ø8/14.1	40	-	SLU 29	5337	15502	21613	2.5	386.77	-294	-	SLU 29	5375	15649	21819	2.5	53.16	Si		
250	2X/2Y Ø8/14.1	40	-	SLU 29	5326	15502	21602	2.5	386.77	-294	-	SLU 29	5364	15649	21807	2.5	53.16	Si		
280	2X/2Y Ø8/9.2	40	-	SLU 29	5316	22350	22559	2.35	557.63	-294	-	SLU 29	5353	22562	22773	2.35	76.64	Si		
310	2X/2Y Ø8/9.2	40	-	SLU 29	5305	22350	22547	2.35	557.63	-294	-	SLU 29	5342	22562	22762	2.35	76.64	Si		
339	2X/2Y Ø8/9.2	40	-	SLU 29	5295	22350	22536	2.35	557.63	-294	-	SLU 29	5332	22562	22750	2.35	76.64	Si		
340	2X/2Y Ø8/9.2	40	-	SLU 29	5294	22350	22536	2.35	557.63	-294	-	SLU 29	5332	22562	22750	2.35	76.64	Si		

Verifica a taglio in famiglia SLV

Quota	Staffe	Direzione X								Direzione Y						Verifica		
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd		Cot	c.s.
10	2X/2Y Ø8/9.4	1044	-7903	SLV 15	4735	21733	21931	2.35	20.82	-1075	-9106	SLV 5	4883	21733	22092	2.35	20.22	Si
40	2X/2Y Ø8/9.4	1044	-7837	SLV 15	4727	21733	21923	2.35	20.82	-1075	-9039	SLV 5	4909	21940	22293	2.35	20.41	Si
70	2X/2Y Ø8/9.4	1044	-7769	SLV 15	4718	21733	21914	2.35	20.82	-1075	-8972	SLV 5	4900	21940	22284	2.35	20.41	Si
100	2X/2Y Ø8/14.1	1044	-7702	SLV 15	4710	15502	20964	2.5	14.85	-1075	-8904	SLV 5	4892	15649	21319	2.5	14.56	Si
130	2X/2Y Ø8/14.1	1044	-7634	SLV 15	4702	15502	20956	2.5	14.85	-1075	-8837	SLV 5	4883	15649	21310	2.5	14.56	Si
160	2X/2Y Ø8/14.1	1044	-7567	SLV 15	4693	15502	20947	2.5	14.85	-1075	-8769	SLV 5	4875	15649	21301	2.5	14.56	Si
190	2X/2Y Ø8/14.1	1044	-7500	SLV 15	4685	15502	20939	2.5	14.85	-1075	-8702	SLV 5	4867	15649	21293	2.5	14.56	Si
220	2X/2Y Ø8/14.1	1044	-7432	SLV 15	4677	15502	20930	2.5	14.85	-1075	-8634	SLV 5	4858	15649	21284	2.5	14.56	Si
250	2X/2Y Ø8/14.1	1044	-7364	SLV 15	4668	15502	20921	2.5	14.85	-1075	-8567	SLV 5	4850	15649	21275	2.5	14.56	Si
280	2X/2Y Ø8/9.2	1044	-7297	SLV 15	4660	21874	22176	2.3	20.96	-1075	-8499	SLV 5	4841	22082	22551	2.3	20.54	Si
310	2X/2Y Ø8/9.2	1044	-7229	SLV 15	4652	21874	22167	2.3	20.96	-1075	-8432	SLV 5	4833	22082	22542	2.3	20.54	Si
339	2X/2Y Ø8/9.2	1044	-7165	SLV 15	4644	21874	22158	2.3	20.96	-1075	-8367	SLV 5	4825	22082	22533	2.3	20.54	Si
340	2X/2Y Ø8/9.2	1044	-7163	SLV 15	4644	21874	22158	2.3	20.96	-1075	-8365	SLV 5	4825	22082	22533	2.3	20.54	Si

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

Quota	Staffe	Direzione X								Direzione Y						Verifica		
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd		Cot	c.s.
10	2X/2Y Ø8/9.4	519	-8047	SLD 15	4753	23120	21008	2.5	40.45	-610	-8631	SLD 5	4825	23120	21083	2.5	34.55	Si
40	2X/2Y Ø8/9.4	519	-7980	SLD 15	4744	23120	21000	2.5	40.43	-610	-8565	SLD 5	4850	23340	21275	2.5	34.86	Si
70	2X/2Y Ø8/9.4	519	-7913	SLD 15	4736	23120	20991	2.5	40.41	-610	-8497	SLD 5	4841	23340	21266	2.5	34.85	Si
100	2X/2Y Ø8/14.1	519	-7845	SLD 15	4728	15502	20983	2.5	29.84	-610	-8430	SLD 5	4833	15649	21257	2.5	25.64	Si
130	2X/2Y Ø8/14.1	519	-7778	SLD 15	4719	15502	20974	2.5	29.84	-610	-8362	SLD 5	4824	15649	21249	2.5	25.64	Si
160	2X/2Y Ø8/14.1	519	-7710	SLD 15	4711	15502	20966	2.5	29.84	-610	-8295	SLD 5	4816	15649	21240	2.5	25.64	Si
190	2X/2Y Ø8/14.1	519	-7644	SLD 15	4703	15502	20957	2.5	29.84	-610	-8228	SLD 5	4808	15649	21231	2.5	25.64	Si
220	2X/2Y Ø8/14.1	519	-7575	SLD 15	4694	15502	20948	2.5	29.84	-610	-8160	SLD 5	4799	15649	21223	2.5	25.64	Si
250	2X/2Y Ø8/14.1	519	-7508	SLD 15	4686	15502	20940	2.5	29.84	-610	-8092	SLD 5	4791	15649	21214	2.5	25.64	Si
280	2X/2Y Ø8/9.2	519	-7440	SLD 15	4678	23777	20931	2.5	40.3	-610	-8025	SLD 5	4782	24002	21205	2.5	34.75	Si
310	2X/2Y Ø8/9.2	519	-7373	SLD 15	4670	23777	20923	2.5	40.28	-610	-7957	SLD 5	4774	24002	21197	2.5	34.73	Si
339	2X/2Y Ø8/9.2	519	-7309	SLD 15	4662	23777	20914	2.5	40.26	-610	-7893	SLD 5	4766	24002	21188	2.5	34.72	Si
340	2X/2Y Ø8/9.2	519	-7307	SLD 15	4661	23777	20914	2.5	40.26	-610	-7891	SLD 5	4766	24002	21188	2.5	34.72	Si

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 184.3 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Mx	My	N	Comb.	σf,max	Verifica
10	-24768	-5075	-9747	SLE RA 2	-15.2	-24768	-5075	-9747	SLE RA 2	-198.2	Si
40	-31016	-4220	-9680	SLE RA 2	-15.6	-31016	-4220	-9680	SLE RA 2	-199.9	Si
70	-37369	-3351	-9613	SLE RA 2	-16.2	-37369	-3351	-9613	SLE RA 2	-203.5	Si
100	-43723	-2481	-9545	SLE RA 2	-17	-43723	-2481	-9545	SLE RA 2	-211.9	Si
130	-50077	-1611	-9478	SLE RA 2	-17.9	-50077	-1611	-9478	SLE RA 2	-220.2	Si
160	-56430	-742	-9410	SLE RA 2	-18.8	-56430	-742	-9410	SLE RA 2	-229.5	Si
190	-62716	118	-9343	SLE RA 2	-19.8	-62716	118	-9343	SLE RA 2	-239.6	Si
220	-69138	997	-9275	SLE RA 2	-21	-69138	997	-9275	SLE RA 2	-249.9	Si
250	-75491	1867	-9208	SLE RA 2	-22.2	-75491	1867	-9208	SLE RA 2	-260.5	Si
280	-81845	2736	-9140	SLE RA 2	-23.5	-81845	2736	-9140	SLE RA 2	-272	Si
310	-88199	3606	-9073	SLE RA 2	-24.7	-88199	3606	-9073	SLE RA 2	-283.5	Si
339	-94245	4433	-9008	SLE RA 2	-25.4	-94245	4433	-9008	SLE RA 2	-289.1	Si
340	-94447	4461	-9006	SLE RA 2	-25.4	-94447	4461	-9006	SLE RA 2	-289	Si

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 138.2 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Verifica
-------	----	----	---	-------	--------	----------

Quota	Mx	My	N	Comb.	cc,max	Verifica
10	-21467	-4177	-8183	SLE QP 1	-12.9	Si
40	-26510	-3473	-8116	SLE QP 1	-13.2	Si
70	-31639	-2758	-8049	SLE QP 1	-13.6	Si
100	-36767	-2043	-7981	SLE QP 1	-14.3	Si
130	-41896	-1328	-7914	SLE QP 1	-15	Si
160	-47025	-612	-7846	SLE QP 1	-15.7	Si
190	-52098	95	-7779	SLE QP 1	-16.4	Si
220	-57282	818	-7711	SLE QP 1	-17.4	Si
250	-62410	1533	-7644	SLE QP 1	-18.4	Si
280	-67539	2249	-7576	SLE QP 1	-19.4	Si
310	-72667	2964	-7509	SLE QP 1	-20.4	Si
339	-77548	3645	-7445	SLE QP 1	-20.9	Si
340	-77710	3667	-7442	SLE QP 1	-20.9	Si

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente
 Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente
 Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Non sono presenti nodi verificabili

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per strutture non dissipative.

Pilastro 4

Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Esistente	Secondaria	Dissipativa	Interna a parete	Sovreresistenza	Materiale CLS	Materiale Acciaio	FC
10	340	R 30x30	No	No	No	No		C30/37	B450C	

Disposizione delle armature longitudinali

Posizione	X	Y	Diametro	Area	Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Materiale
p.1	-9.67	-9.67	1.6	2.011	-5	10	R 30x30	B450C
p.1	9.67	-9.67	1.6	2.011	-5	10	R 30x30	B450C
p.1	9.67	9.67	1.6	2.011	-5	10	R 30x30	B450C
p.1	-9.67	9.67	1.6	2.011	-5	10	R 30x30	B450C
p.2	-9.67	-9.67	1.6	2.011	10	340	R 30x30	B450C
p.2	9.67	-9.67	1.6	2.011	10	340	R 30x30	B450C
p.2	9.67	9.67	1.6	2.011	10	340	R 30x30	B450C
p.2	-9.67	9.67	1.6	2.011	10	340	R 30x30	B450C
p.3	0	-9.9	1.6	2.011	10.1	360	R 30x30	B450C
p.3	0	9.9	1.6	2.011	10.1	360	R 30x30	B450C

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
10	8.04	1.8	0	1,2	33717	-26800	-13400	356652	-283477	SLU 29	10.578	Si
40	10.42	2.2	0	1,2,3	42400	-26627	-13314	449145	-282061	SLU 29	10.593	Si
70	12.06	1.3	0	2,3	51230	-26452	-13226	533954	-275698	SLU 29	10.423	Si
100	12.06	1.3	0	2,3	60059	-26276	-13138	596936	-261160	SLU 29	9.939	Si
130	12.06	1.3	0	2,3	68889	-26101	-13050	651181	-246718	SLU 29	9.453	Si

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
160	12.06	1.3	0	2,3	77719	-25925	-12963	698874	-233127	SLU 29	8.992	Si
190	12.06	1.3	0	2,3	86454	25751	-12876	738917	220097	SLU 29	8.547	Si
220	12.06	1.3	0	2,3	95378	25574	-12787	775250	207870	SLU 29	8.128	Si
250	12.06	1.3	0	2,3	104208	25399	-12699	804931	196185	SLU 29	7.724	Si
280	12.06	1.3	0	2,3	113038	25223	-12612	831866	185621	SLU 29	7.359	Si
310	12.06	1.3	0	2,3	121867	25048	-12524	855079	175745	SLU 29	7.016	Si
339	13.45	1.8	0	2,3	130270	24881	-12440	909031	173618	SLU 29	6.978	Si
340	13.56	1.8	0	2,3	130550	24875	-12437	912570	173881	SLU 29	6.99	Si

Verifica a pressoflessione in SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le dilatazioni limite elastiche

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	ε, cu	ε, fk	MRdx	MRdy	Comb.	C.S.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
10	8.04	1.8	0	1,2	182605	-63098	-7260	-	1.92	454839	-157167	SLV 9	2.491				Si
40	10.42	2.2	0	1,2,3	66442	-152901	-7837	2.02	1.92	223386	-514071	SLV 13	3.362				Si
70	12.06	1.3	0	2,3	63513	-121616	-7770	2.02	1.92	264388	-506254	SLV 13	4.163				Si
100	12.06	1.3	0	2,3	60584	-90331	-7702	2.02	1.92	319441	-476289	SLV 13	5.273				Si
130	12.06	1.3	0	2,3	57654	-59046	-7635	2.02	1.92	408674	-418543	SLV 13	7.088				Si
160	12.06	1.3	0	2,3	73239	-9397	-6923	2.02	1.92	715946	-91863	SLV 9	9.775				Si
190	12.06	1.3	0	2,3	52631	-959	-8702	2.02	1.92	662987	-12082	SLV 7	12.597				Si
220	12.06	1.3	0	2,3	65563	34074	-7985	2.02	1.92	548584	285104	SLV 15	8.367				Si
250	12.06	1.3	0	2,3	78796	64761	-7918	2.02	1.92	452190	371648	SLV 15	5.739				Si
280	12.06	1.3	0	2,3	91993	95449	-7850	2.02	1.92	391685	406400	SLV 15	4.258				Si
310	12.06	1.3	0	2,3	105447	126137	-7783	2.02	1.92	354178	423672	SLV 15	3.359				Si
339	13.45	1.8	0	2,3	118303	155340	-7719	2.02	1.92	341523	448441	SLV 15	2.887				Si
340	13.56	1.8	0	2,3	118147	-152204	-7721	2.02	1.92	340026	-438042	SLV 3	2.878				Si

Verifica a pressoflessione in SLD

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le dilatazioni limite elastiche

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
10	8.04	1.8	0	1,2	44717	-91302	-8047	248796	-507988	SLD 13	5.564	Si
40	10.42	2.2	0	1,2,3	45909	-76002	-7980	298463	-494102	SLD 13	6.501	Si
70	12.06	1.3	0	2,3	47121	-60443	-7913	360161	-461978	SLD 13	7.643	Si
100	12.06	1.3	0	2,3	48334	-44883	-7845	430067	-399365	SLD 13	8.898	Si
130	12.06	1.3	0	2,3	67785	-10432	-7465	693334	-106708	SLD 9	10.228	Si
160	12.06	1.3	0	2,3	59755	-4840	-7398	708507	-57385	SLD 9	11.857	Si
190	12.06	1.3	0	2,3	52316	478	-8227	679614	6215	SLD 11	12.991	Si
220	12.06	1.3	0	2,3	70813	5155	-8159	722376	52587	SLD 11	10.201	Si
250	12.06	1.3	0	2,3	70362	32267	-7777	571570	262112	SLD 15	8.123	Si
280	12.06	1.3	0	2,3	79411	47536	-7709	520542	311601	SLD 15	6.555	Si
310	12.06	1.3	0	2,3	88585	62805	-7642	480433	340620	SLD 15	5.423	Si
339	13.45	1.8	0	2,3	97341	77336	-7578	466277	370449	SLD 15	4.79	Si
340	13.56	1.8	0	2,3	97630	77820	-7575	466638	371954	SLD 15	4.78	Si

Verifica a taglio in famiglia SLU

Quota	Staffe	Direzione X								Direzione Y								Verifica
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	
10	2X/2Y Ø8/9.4	39	-	SLU 29	5413	22196	22333	2.4	572.61	294	-	SLU 29	5413	22196	22333	2.4	75.41	Si
40	2X/2Y Ø8/9.4	39	-	SLU 29	5402	22196	22322	2.4	572.61	294	-	SLU 29	5441	22406	22534	2.4	76.13	Si
70	2X/2Y Ø8/9.4	39	-	SLU 29	5391	22196	22310	2.4	572.61	294	-	SLU 29	5430	22406	22522	2.4	76.13	Si
100	2X/2Y Ø8/14.1	39	-	SLU 29	5381	15502	21658	2.5	399.93	294	-	SLU 29	5419	15649	21864	2.5	53.17	Si
130	2X/2Y Ø8/14.1	39	-	SLU 29	5370	15502	21647	2.5	399.93	294	-	SLU 29	5408	15649	21852	2.5	53.17	Si
160	2X/2Y Ø8/14.1	39	-	SLU 29	5359	15502	21636	2.5	399.93	294	-	SLU 29	5397	15649	21841	2.5	53.17	Si
190	2X/2Y Ø8/14.1	39	-	SLU 29	5348	15502	21625	2.5	399.93	294	-	SLU 29	5386	15649	21830	2.5	53.17	Si

Quota	Staffe	Direzione X								Direzione Y								Verifica	
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.		
220	2X/2Y Ø8/14.1	39	-	SLU 29	5337	15502	21613	2.5	399.93	294	-	SLU 29	5375	15649	21819	2.5	53.17	Si	
			12787								12787								
250	2X/2Y Ø8/14.1	39	-	SLU 29	5326	15502	21602	2.5	399.93	294	-	SLU 29	5364	15649	21807	2.5	53.17	Si	
			12699								12699								
280	2X/2Y Ø8/9.2	39	-	SLU 29	5316	22350	22559	2.35	576.6	294	-	SLU 29	5353	22562	22773	2.35	76.66	Si	
			12612								12612								
310	2X/2Y Ø8/9.2	39	-	SLU 29	5305	22350	22547	2.35	576.6	294	-	SLU 29	5342	22562	22762	2.35	76.66	Si	
			12524								12524								
339	2X/2Y Ø8/9.2	39	-	SLU 29	5294	22350	22536	2.35	576.6	294	-	SLU 29	5332	22562	22750	2.35	76.66	Si	
			12440								12440								
340	2X/2Y Ø8/9.2	39	-	SLU 29	5294	22350	22536	2.35	576.6	294	-	SLU 29	5332	22562	22750	2.35	76.66	Si	
			12437								12437								

Verifica a taglio in famiglia SLV

Quota	Staffe	Direzione X								Direzione Y								Verifica
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	
10	2X/2Y Ø8/9.4	1043	-7903	SLV 13	4735	21733	21932	2.35	20.84	1075	-9104	SLV 11	4883	21733	22092	2.35	20.22	Si
40	2X/2Y Ø8/9.4	1043	-7837	SLV 13	4727	21733	21923	2.35	20.84	1075	-9037	SLV 11	4908	21940	22292	2.35	20.41	Si
70	2X/2Y Ø8/9.4	1043	-7770	SLV 13	4718	21733	21914	2.35	20.84	1075	-8970	SLV 11	4900	21940	22283	2.35	20.41	Si
100	2X/2Y Ø8/14.1	1043	-7702	SLV 13	4710	15502	20965	2.5	14.87	1075	-8902	SLV 11	4892	15649	21318	2.5	14.56	Si
130	2X/2Y Ø8/14.1	1043	-7635	SLV 13	4702	15502	20956	2.5	14.87	1075	-8835	SLV 11	4883	15649	21310	2.5	14.56	Si
160	2X/2Y Ø8/14.1	1043	-7567	SLV 13	4693	15502	20947	2.5	14.87	1075	-8767	SLV 11	4875	15649	21301	2.5	14.56	Si
190	2X/2Y Ø8/14.1	1043	-7500	SLV 13	4685	15502	20939	2.5	14.87	1075	-8701	SLV 11	4866	15649	21292	2.5	14.56	Si
220	2X/2Y Ø8/14.1	1043	-7432	SLV 13	4677	15502	20930	2.5	14.87	1075	-8632	SLV 11	4858	15649	21283	2.5	14.56	Si
250	2X/2Y Ø8/14.1	1043	-7365	SLV 13	4668	15502	20921	2.5	14.87	1075	-8565	SLV 11	4850	15649	21275	2.5	14.56	Si
280	2X/2Y Ø8/9.2	1043	-7297	SLV 13	4660	21874	22176	2.3	20.98	1075	-8497	SLV 11	4841	22082	22551	2.3	20.55	Si
310	2X/2Y Ø8/9.2	1043	-7230	SLV 13	4652	21874	22167	2.3	20.98	1075	-8430	SLV 11	4833	22082	22542	2.3	20.55	Si
339	2X/2Y Ø8/9.2	1043	-7165	SLV 13	4644	21874	22158	2.3	20.98	1075	-8366	SLV 11	4825	22082	22533	2.3	20.55	Si
340	2X/2Y Ø8/9.2	1043	-7163	SLV 13	4644	21874	22158	2.3	20.98	1075	-8363	SLV 11	4824	22082	22533	2.3	20.55	Si

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

Quota	Staffe	Direzione X								Direzione Y								Verifica
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	
10	2X/2Y Ø8/9.4	519	-8047	SLD 13	4753	23120	21009	2.5	40.51	610	-8630	SLD 11	4825	23120	21083	2.5	34.55	Si
40	2X/2Y Ø8/9.4	519	-7980	SLD 13	4744	23120	21000	2.5	40.49	610	-8564	SLD 11	4849	23340	21275	2.5	34.87	Si
70	2X/2Y Ø8/9.4	519	-7913	SLD 13	4736	23120	20991	2.5	40.47	610	-8496	SLD 11	4841	23340	21266	2.5	34.85	Si
100	2X/2Y Ø8/14.1	519	-7845	SLD 13	4728	15502	20983	2.5	29.89	610	-8429	SLD 11	4833	15649	21257	2.5	25.65	Si
130	2X/2Y Ø8/14.1	519	-7778	SLD 13	4719	15502	20974	2.5	29.89	610	-8361	SLD 11	4824	15649	21249	2.5	25.65	Si
160	2X/2Y Ø8/14.1	519	-7710	SLD 13	4711	15502	20966	2.5	29.89	610	-8294	SLD 11	4816	15649	21240	2.5	25.65	Si
190	2X/2Y Ø8/14.1	519	-7644	SLD 13	4703	15502	20957	2.5	29.89	610	-8227	SLD 11	4807	15649	21231	2.5	25.65	Si
220	2X/2Y Ø8/14.1	519	-7575	SLD 13	4694	15502	20948	2.5	29.89	610	-8159	SLD 11	4799	15649	21222	2.5	25.65	Si
250	2X/2Y Ø8/14.1	519	-7508	SLD 13	4686	15502	20940	2.5	29.89	610	-8091	SLD 11	4791	15649	21214	2.5	25.65	Si
280	2X/2Y Ø8/9.2	519	-7440	SLD 13	4678	23777	20931	2.5	40.36	610	-8024	SLD 11	4782	24002	21205	2.5	34.75	Si
310	2X/2Y Ø8/9.2	519	-7373	SLD 13	4670	23777	20923	2.5	40.34	610	-7956	SLD 11	4774	24002	21196	2.5	34.74	Si
339	2X/2Y Ø8/9.2	519	-7309	SLD 13	4662	23777	20914	2.5	40.32	610	-7892	SLD 11	4766	24002	21188	2.5	34.72	Si
340	2X/2Y Ø8/9.2	519	-7307	SLD 13	4661	23777	20914	2.5	40.32	610	-7890	SLD 11	4766	24002	21188	2.5	34.72	Si

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 184.3 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Mx	My	N	Comb.	σf,max	Verifica
10	24753	-4833	-9746	SLE RA 2	-15.2	24753	-4833	-9746	SLE RA 2	-197.7	Si
40	30999	-4006	-9680	SLE RA 2	-15.6	30999	-4006	-9680	SLE RA 2	-199.5	Si
70	37352	-3165	-9612	SLE RA 2	-16.1	37352	-3165	-9612	SLE RA 2	-203.2	Si
100	43704	-2324	-9545	SLE RA 2	-17	43704	-2324	-9545	SLE RA 2	-211.6	Si
130	50056	-1482	-9477	SLE RA 2	-17.9	50056	-1482	-9477	SLE RA 2	-219.9	Si
160	56409	-641	-9410	SLE RA 2	-18.8	56409	-641	-9410	SLE RA 2	-229.5	Si
190	62693	191	-9343	SLE RA 2	-19.8	62693	191	-9343	SLE RA 2	-239.6	Si
220	69113	1041	-9275	SLE RA 2	-21	69113	1041	-9275	SLE RA 2	-249.9	Si

Quota	Mx	My	N	Comb.	σ_c, \max	Mx	My	N	Comb.	σ_f, \max	Verifica
250	75466	1882	-9207	SLE RA 2	-22.2	75466	1882	-9207	SLE RA 2	-260.4	Si
280	81818	2723	-9140	SLE RA 2	-23.5	81818	2723	-9140	SLE RA 2	-271.9	Si
310	88170	3564	-9072	SLE RA 2	-24.7	88170	3564	-9072	SLE RA 2	-283.4	Si
339	94215	4365	-9008	SLE RA 2	-25.2	94215	4365	-9008	SLE RA 2	-287.5	Si
340	94417	4391	-9006	SLE RA 2	-25.2	94417	4391	-9006	SLE RA 2	-287.3	Si

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 138.2 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σ_c, \max	Verifica
10	21455	-3982	-8182	SLE QP 1	-12.9	Si
40	26497	-3301	-8116	SLE QP 1	-13.1	Si
70	31624	-2608	-8048	SLE QP 1	-13.5	Si
100	36752	-1916	-7981	SLE QP 1	-14.3	Si
130	41879	-1224	-7913	SLE QP 1	-15	Si
160	47007	-531	-7846	SLE QP 1	-15.7	Si
190	52079	154	-7779	SLE QP 1	-16.5	Si
220	57261	854	-7711	SLE QP 1	-17.4	Si
250	62389	1546	-7643	SLE QP 1	-18.4	Si
280	67516	2239	-7576	SLE QP 1	-19.4	Si
310	72644	2931	-7508	SLE QP 1	-20.4	Si
339	77523	3590	-7444	SLE QP 1	-20.8	Si
340	77686	3612	-7442	SLE QP 1	-20.8	Si

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Non sono presenti nodi verificabili

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per strutture non dissipative.

Pilastro 5

Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Esistente	Secondaria	Dissipativa	Interna a parete	Sovreresistenza	Materiale CLS	Materiale Acciaio	FC
10	340	R 30x30	No	No	No	No		C30/37	B450C	

Disposizione delle armature longitudinali

Posizione	X	Y	Diametro	Area	Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Materiale
p.1	-9.67	-9.67	1.6	2.011	-5	10	R 30x30	B450C
p.1	9.67	-9.67	1.6	2.011	-5	10	R 30x30	B450C
p.1	9.67	9.67	1.6	2.011	-5	10	R 30x30	B450C
p.1	-9.67	9.67	1.6	2.011	-5	10	R 30x30	B450C
p.2	-9.67	-9.67	1.6	2.011	10	340	R 30x30	B450C
p.2	9.67	-9.67	1.6	2.011	10	340	R 30x30	B450C
p.2	9.67	9.67	1.6	2.011	10	340	R 30x30	B450C
p.2	-9.67	9.67	1.6	2.011	10	340	R 30x30	B450C
p.3	0	-9.9	1.6	2.011	10.1	360	R 30x30	B450C
p.3	0	9.9	1.6	2.011	10.1	360	R 30x30	B450C

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
10	8.04	1.8	0	1,2	-44747	60343	-7905	-423647	571299	SLU 29	9.468	Si
40	10.42	2.2	0	1,2,3	-50469	55602	-7818	-496244	546720	SLU 29	9.833	Si
70	12.06	1.3	0	2,3	-56287	50782	-7731	-568158	512583	SLU 29	10.094	Si
100	12.06	1.3	0	2,3	-62106	45961	-7643	-625415	462832	SLU 29	10.07	Si
130	12.06	1.3	0	2,3	-67925	41140	-7555	-680645	412250	SLU 29	10.021	Si
160	12.06	1.3	0	2,3	-73744	36320	-7467	-732386	360711	SLU 29	9.932	Si
190	12.06	1.3	0	2,3	-79500	31551	-7381	-781171	310023	SLU 29	9.826	Si
220	12.06	1.3	0	2,3	-85381	26679	-7292	-828903	259003	SLU 29	9.708	Si
250	12.06	1.3	0	2,3	-91200	21858	-7204	-873889	209446	SLU 29	9.582	Si
280	12.06	1.3	0	2,3	-97018	17037	-7116	-916938	161023	SLU 29	9.451	Si
310	12.06	1.3	0	2,3	-102837	14057	-7029	-946842	129429	SLU 29	9.207	Si
340	13.56	1.8	0	2,3	-108559	13885	-6942	-993026	127009	SLU 29	9.147	Si

Verifica a pressoflessione in SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le dilatazioni limite elastiche

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	ε,ε _{cu}	ε,ε _{fk}	MRdx	MRdy	Comb.	C.S.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
10	8.04	1.8	0	1,2	-178268	66710	-4113	-	1.92	-367777	137626	SLV 7	2.063				Si
40	10.42	2.2	0	1,2,3	-62088	144873	-4030	2.02	1.92	-177783	414829	SLV 3	2.863				Si
70	12.06	1.3	0	2,3	-58390	119205	-3962	2.02	1.92	-218764	446611	SLV 3	3.747				Si
100	12.06	1.3	0	2,3	-54693	93537	-3895	2.02	1.92	-267154	456893	SLV 3	4.885				Si
130	12.06	1.3	0	2,3	-50995	67867	-3827	2.02	1.92	-330733	440166	SLV 3	6.486				Si
160	12.06	1.3	0	2,3	-67553	24925	-3777	2.02	1.92	-596224	219987	SLV 7	8.826				Si
190	12.06	1.3	0	2,3	-52191	21307	-5236	2.02	1.92	-591208	241364	SLV 13	11.328				Si
220	12.06	1.3	0	2,3	-62554	40880	-5168	2.02	1.92	-496727	324622	SLV 13	7.941				Si
250	12.06	1.3	0	2,3	-72808	59978	-5101	2.02	1.92	-438537	361263	SLV 13	6.023				Si
280	12.06	1.3	0	2,3	-136877	27328	-5016	2.02	1.92	-656442	131059	SLV 9	4.796				Si
310	12.06	1.3	0	2,3	-165064	-26991	-4589	2.02	1.92	-612730	-100194	SLV 5	3.712				Si
340	13.56	1.8	0	2,3	-193767	-38613	-4523	2.02	1.92	-630075	-125559	SLV 5	3.252				Si

Verifica a pressoflessione in SLD

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le dilatazioni limite elastiche

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
10	8.04	1.8	0	1,2	-101202	52069	-4501	-428038	220228	SLD 7	4.23	Si
40	10.42	2.2	0	1,2,3	-46399	88432	-4427	-253475	483098	SLD 3	5.463	Si
70	12.06	1.3	0	2,3	-46286	74307	-4359	-295519	474423	SLD 3	6.385	Si
100	12.06	1.3	0	2,3	-46173	60183	-4292	-341162	444673	SLD 3	7.389	Si
130	12.06	1.3	0	2,3	-64904	29266	-4232	-564085	254354	SLD 7	8.691	Si
160	12.06	1.3	0	2,3	-55792	23539	-4165	-580253	244814	SLD 7	10.4	Si
190	12.06	1.3	0	2,3	-49993	20149	-4840	-593200	239079	SLD 13	11.866	Si
220	12.06	1.3	0	2,3	-64886	19728	-4763	-632919	192429	SLD 9	9.754	Si
250	12.06	1.3	0	2,3	-80552	18789	-4696	-666172	155383	SLD 9	8.27	Si
280	12.06	1.3	0	2,3	-70067	43331	-4636	-500713	309652	SLD 13	7.146	Si
310	12.06	1.3	0	2,3	-76739	51036	-4569	-481293	320085	SLD 13	6.272	Si
340	13.56	1.8	0	2,3	-83333	58611	-4503	-476692	335274	SLD 13	5.72	Si

Verifica a taglio in famiglia SLU

Quota	Staffe	Direzione X								Direzione Y						Verifica		
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd		Cot	c.s.
10	2X/2Y Ø8/9.4	-161	-7905	SLU 29	4735	21733	21932	2.35	135.25	-194	-7905	SLU 29	4735	21733	21932	2.35	112.05	Si
40	2X/2Y Ø8/9.4	-161	-7818	SLU 29	4724	21733	21920	2.35	135.25	-194	-7818	SLU 29	4757	21940	22128	2.35	113.12	Si
70	2X/2Y Ø8/9.4	-161	-7731	SLU 29	4714	21733	21908	2.35	135.25	-194	-7731	SLU 29	4746	21940	22117	2.35	113.12	Si

Quota	Staffe	Direzione X								Direzione Y								Verifica
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	
100	2X/2Y Ø8/14.1	-161	-7643	SLU 29	4703	15502	20957	2.5	96.47	-194	-7643	SLU 29	4735	15649	21156	2.5	80.69	Si
130	2X/2Y Ø8/14.1	-161	-7555	SLU 29	4692	15502	20946	2.5	96.47	-194	-7555	SLU 29	4724	15649	21145	2.5	80.69	Si
160	2X/2Y Ø8/14.1	-161	-7467	SLU 29	4681	15502	20935	2.5	96.47	-194	-7467	SLU 29	4713	15649	21133	2.5	80.69	Si
190	2X/2Y Ø8/14.1	-161	-7381	SLU 29	4670	15502	20924	2.5	96.47	-194	-7381	SLU 29	4702	15649	21122	2.5	80.69	Si
220	2X/2Y Ø8/14.1	-161	-7292	SLU 29	4660	15502	20912	2.5	96.47	-194	-7292	SLU 29	4691	15649	21111	2.5	80.69	Si
250	2X/2Y Ø8/14.1	-161	-7204	SLU 29	4649	15502	20901	2.5	96.47	-194	-7204	SLU 29	4680	15649	21100	2.5	80.69	Si
280	2X/2Y Ø8/9.2	-161	-7116	SLU 29	4638	21874	22152	2.3	136.13	-194	-7116	SLU 29	4669	22082	22362	2.3	113.85	Si
310	2X/2Y Ø8/9.2	-161	-7029	SLU 29	4627	21874	22140	2.3	136.13	-194	-7029	SLU 29	4658	22082	22350	2.3	113.85	Si
340	2X/2Y Ø8/9.2	-161	-6942	SLU 29	4616	21874	22128	2.3	136.13	-194	-6942	SLU 29	4648	22082	22338	2.3	113.85	Si

Verifica a taglio in famiglia SLV

Quota	Staffe	Direzione X								Direzione Y								Verifica
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	
10	2X/2Y Ø8/9.4	-890	-4441	SLV 1	4308	21271	21790	2.3	23.9	-974	-5263	SLV 5	4409	21271	21901	2.3	21.84	Si
40	2X/2Y Ø8/9.4	-890	-4375	SLV 1	4300	21271	21781	2.3	23.9	-974	-5197	SLV 5	4430	21473	22100	2.3	22.05	Si
70	2X/2Y Ø8/9.4	-890	-4308	SLV 1	4291	21271	21772	2.3	23.9	-974	-5129	SLV 5	4422	21473	22091	2.3	22.05	Si
100	2X/2Y Ø8/14.1	-890	-4240	SLV 1	4283	15502	20523	2.5	17.42	-974	-5062	SLV 5	4413	15649	20824	2.5	16.07	Si
130	2X/2Y Ø8/14.1	-890	-4173	SLV 1	4275	15502	20514	2.5	17.42	-974	-4994	SLV 5	4405	15649	20815	2.5	16.07	Si
160	2X/2Y Ø8/14.1	-890	-4105	SLV 1	4266	15502	20506	2.5	17.42	-974	-4927	SLV 5	4397	15649	20806	2.5	16.07	Si
190	2X/2Y Ø8/14.1	-890	-4038	SLV 1	4258	15502	20497	2.5	17.42	-974	-4860	SLV 5	4388	15649	20798	2.5	16.07	Si
220	2X/2Y Ø8/14.1	-890	-3970	SLV 1	4250	15502	20488	2.5	17.42	-974	-4792	SLV 5	4380	15649	20789	2.5	16.07	Si
250	2X/2Y Ø8/14.1	-890	-3903	SLV 1	4242	15502	20480	2.5	17.42	-974	-4724	SLV 5	4371	15649	20780	2.5	16.07	Si
280	2X/2Y Ø8/9.2	-890	-3835	SLV 1	4233	21399	22033	2.25	24.04	-974	-4657	SLV 5	4363	21602	22356	2.25	22.18	Si
310	2X/2Y Ø8/9.2	-890	-3768	SLV 1	4225	21399	22024	2.25	24.04	-974	-4589	SLV 5	4355	21602	22347	2.25	22.18	Si
340	2X/2Y Ø8/9.2	-890	-3701	SLV 1	4217	21399	22014	2.25	24.04	-974	-4523	SLV 5	4346	21602	22338	2.25	22.18	Si

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

Quota	Staffe	Direzione X								Direzione Y								Verifica
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	
10	2X/2Y Ø8/9.4	-488	-4661	SLD 1	4335	23120	20576	2.5	42.21	-529	-5060	SLD 5	4384	23120	20627	2.5	38.96	Si
40	2X/2Y Ø8/9.4	-488	-4594	SLD 1	4327	23120	20568	2.5	42.19	-529	-4994	SLD 5	4405	23340	20815	2.5	39.32	Si
70	2X/2Y Ø8/9.4	-488	-4527	SLD 1	4318	23120	20559	2.5	42.17	-529	-4926	SLD 5	4397	23340	20806	2.5	39.3	Si
100	2X/2Y Ø8/14.1	-488	-4459	SLD 1	4310	15502	20551	2.5	31.8	-529	-4859	SLD 5	4388	15649	20797	2.5	29.56	Si
130	2X/2Y Ø8/14.1	-488	-4392	SLD 1	4302	15502	20542	2.5	31.8	-529	-4791	SLD 5	4380	15649	20789	2.5	29.56	Si
160	2X/2Y Ø8/14.1	-488	-4324	SLD 1	4294	15502	20534	2.5	31.8	-529	-4724	SLD 5	4371	15649	20780	2.5	29.56	Si
190	2X/2Y Ø8/14.1	-488	-4257	SLD 1	4285	15502	20525	2.5	31.8	-529	-4657	SLD 5	4363	15649	20771	2.5	29.56	Si
220	2X/2Y Ø8/14.1	-488	-4189	SLD 1	4277	15502	20516	2.5	31.8	-529	-4589	SLD 5	4355	15649	20763	2.5	29.56	Si
250	2X/2Y Ø8/14.1	-488	-4122	SLD 1	4269	15502	20508	2.5	31.8	-529	-4521	SLD 5	4346	15649	20754	2.5	29.56	Si
280	2X/2Y Ø8/9.2	-488	-4054	SLD 1	4260	23777	20499	2.5	42.05	-529	-4454	SLD 5	4338	24002	20745	2.5	39.19	Si
310	2X/2Y Ø8/9.2	-488	-3987	SLD 1	4252	23777	20491	2.5	42.03	-529	-4386	SLD 5	4329	24002	20737	2.5	39.17	Si
340	2X/2Y Ø8/9.2	-488	-3920	SLD 1	4244	23777	20482	2.5	42.01	-529	-4320	SLD 5	4321	24002	20728	2.5	39.15	Si

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 184.3 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Mx	My	N	Comb.	σf,max	Verifica
10	-32816	44254	-5760	SLE RA 2	-20.3	-32816	44254	-5760	SLE RA 2	-226.5	Si
40	-36905	40737	-5694	SLE RA 2	-19.9	-36905	40737	-5694	SLE RA 2	-220.9	Si
70	-41065	37160	-5626	SLE RA 2	-19.6	-41065	37160	-5626	SLE RA 2	-216.8	Si
100	-45224	33584	-5559	SLE RA 2	-19.5	-45224	33584	-5559	SLE RA 2	-216.4	Si
130	-49383	30007	-5491	SLE RA 2	-19.5	-49383	30007	-5491	SLE RA 2	-216	Si
160	-53542	26430	-5424	SLE RA 2	-19.5	-53542	26430	-5424	SLE RA 2	-215.6	Si

Quota	Mx	My	N	Comb.	σ_c, \max	Mx	My	N	Comb.	σ_f, \max	Verifica
190	-57656	22892	-5357	SLE RA 2	-19.5	-57656	22892	-5357	SLE RA 2	-215.2	Si
220	-61860	19277	-5289	SLE RA 2	-19.5	-61860	19277	-5289	SLE RA 2	-214.8	Si
250	-66019	15700	-5221	SLE RA 2	-19.5	-66019	15700	-5221	SLE RA 2	-214.4	Si
280	-70179	12123	-5154	SLE RA 2	-19.5	-70179	12123	-5154	SLE RA 2	-214	Si
310	-74338	8547	-5086	SLE RA 2	-19.5	-74338	8547	-5086	SLE RA 2	-213.6	Si
340	-78428	5030	-5020	SLE RA 2	-19.1	-78428	5030	-5020	SLE RA 2	-209	Si

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 138.2 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σ_c, \max	Verifica
10	-28344	38228	-4868	SLE QP 1	-17.4	Si
40	-31566	35071	-4801	SLE QP 1	-17	Si
70	-34842	31860	-4734	SLE QP 1	-16.6	Si
100	-38119	28650	-4666	SLE QP 1	-16.5	Si
130	-41396	25440	-4599	SLE QP 1	-16.4	Si
160	-44673	22229	-4531	SLE QP 1	-16.3	Si
190	-47914	19053	-4465	SLE QP 1	-16.2	Si
220	-51226	15808	-4396	SLE QP 1	-16.2	Si
250	-54503	12598	-4329	SLE QP 1	-16.1	Si
280	-57780	9387	-4261	SLE QP 1	-16	Si
310	-61057	6177	-4194	SLE QP 1	-15.9	Si
340	-64279	3020	-4128	SLE QP 1	-15.5	Si

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Non sono presenti nodi verificabili

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per strutture non dissipative.

Pilastro 6

Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Esistente	Secondaria	Dissipativa	Interna a parete	Sovreresistenza	Materiale CLS	Materiale Acciaio	FC
10	340	R 30x30	No	No	No	No		C30/37	B450C	

Disposizione delle armature longitudinali

Posizione	X	Y	Diametro	Area	Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Materiale
p.1	-9.67	-9.67	1.6	2.011	-5	10	R 30x30	B450C
p.1	9.67	-9.67	1.6	2.011	-5	10	R 30x30	B450C
p.1	9.67	9.67	1.6	2.011	-5	10	R 30x30	B450C
p.1	-9.67	9.67	1.6	2.011	-5	10	R 30x30	B450C
p.2	-9.67	-9.67	1.6	2.011	10	340	R 30x30	B450C
p.2	9.67	-9.67	1.6	2.011	10	340	R 30x30	B450C
p.2	9.67	9.67	1.6	2.011	10	340	R 30x30	B450C
p.2	-9.67	9.67	1.6	2.011	10	340	R 30x30	B450C
p.3	0	-9.9	1.6	2.011	10.1	360	R 30x30	B450C
p.3	0	9.9	1.6	2.011	10.1	360	R 30x30	B450C

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
10	8.04	1.8	0	1,2	44788	60308	-7905	424027	570960	SLU 29	9.467	Si
40	10.42	2.2	0	1,2,3	50503	55574	-7818	496569	546431	SLU 29	9.832	Si
70	12.06	1.3	0	2,3	56314	50760	-7731	568423	512355	SLU 29	10.094	Si
100	12.06	1.3	0	2,3	62126	45945	-7643	625600	462664	SLU 29	10.07	Si
130	12.06	1.3	0	2,3	67938	41131	-7555	680753	412145	SLU 29	10.02	Si
160	12.06	1.3	0	2,3	73749	36317	-7467	732424	360673	SLU 29	9.931	Si
190	12.06	1.3	0	2,3	79498	31554	-7381	781145	310051	SLU 29	9.826	Si
220	12.06	1.3	0	2,3	85372	26688	-7292	828818	259097	SLU 29	9.708	Si
250	12.06	1.3	0	2,3	91184	21874	-7204	873753	209604	SLU 29	9.582	Si
280	12.06	1.3	0	2,3	96996	17060	-7116	916755	161240	SLU 29	9.452	Si
310	12.06	1.3	0	2,3	102807	14057	-7029	946839	129467	SLU 29	9.21	Si
340	13.56	1.8	0	2,3	108522	13885	-6942	1009547	129167	SLU 29	9.303	Si

Verifica a pressoflessione in SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le dilatazioni limite elastiche

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	ε,ε _{cu}	ε,ε _{fk}	MRdx	MRdy	Comb.	C.S.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
10	8.04	1.8	0	1,2	178360	66253	-4114	-	1.92	368341	136824	SLV 5	2.065				Si
40	10.42	2.2	0	1,2,3	62255	144739	-4029	-	1.92	178311	414561	SLV 1	2.864				Si
70	12.06	1.3	0	2,3	58525	119094	-3962	-	1.92	219337	446337	SLV 1	3.748				Si
100	12.06	1.3	0	2,3	54794	93449	-3894	-	1.92	267726	456596	SLV 1	4.886				Si
130	12.06	1.3	0	2,3	51064	67804	-3827	-	1.92	331198	439777	SLV 1	6.486				Si
160	12.06	1.3	0	2,3	67575	24851	-3778	-	1.92	596795	219472	SLV 5	8.832				Si
190	12.06	1.3	0	2,3	52185	21327	-5237	-	1.92	591044	241540	SLV 15	11.326				Si
220	12.06	1.3	0	2,3	62573	40802	-5169	-	1.92	497203	324215	SLV 15	7.946				Si
250	12.06	1.3	0	2,3	72851	59966	-5101	-	1.92	438704	361114	SLV 15	6.022				Si
280	12.06	1.3	0	2,3	136886	27124	-5015	-	1.92	657156	130214	SLV 11	4.801				Si
310	12.06	1.3	0	2,3	165014	-27281	-4588	-	1.92	611858	-101158	SLV 7	3.708				Si
340	13.56	1.8	0	2,3	193734	-38973	-4521	-	1.92	616966	-124115	SLV 7	3.185				Si

Verifica a pressoflessione in SLD

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le dilatazioni limite elastiche

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
10	8.04	1.8	0	1,2	101259	51837	-4502	428712	219469	SLD 5	4.234	Si
40	10.42	2.2	0	1,2,3	46490	88358	-4426	253993	482736	SLD 1	5.463	Si
70	12.06	1.3	0	2,3	46359	74247	-4359	295990	474044	SLD 1	6.385	Si
100	12.06	1.3	0	2,3	46229	60136	-4291	341577	444335	SLD 1	7.389	Si
130	12.06	1.3	0	2,3	64926	29190	-4233	564631	253855	SLD 5	8.697	Si
160	12.06	1.3	0	2,3	55804	23502	-4165	580571	244510	SLD 5	10.404	Si
190	12.06	1.3	0	2,3	49990	20159	-4840	593111	239177	SLD 15	11.865	Si
220	12.06	1.3	0	2,3	64882	19567	-4763	634096	191228	SLD 11	9.773	Si
250	12.06	1.3	0	2,3	80549	18730	-4695	666569	154995	SLD 11	8.275	Si
280	12.06	1.3	0	2,3	70093	43323	-4637	500823	309545	SLD 15	7.145	Si
310	12.06	1.3	0	2,3	76774	51021	-4569	481446	319947	SLD 15	6.271	Si
340	13.56	1.8	0	2,3	127179	-17377	-4319	728394	-99526	SLD 7	5.727	Si

Verifica a taglio in famiglia SLU

Quota	Staffe	Direzione X									Direzione Y						Verifica	
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot		c.s.
10	2x/2Y Ø8/9.4	-160	-7905	SLU 29	4735	21733	21932	2.35	135.43	194	-7905	SLU 29	4735	21733	21932	2.35	112.19	Si
40	2x/2Y Ø8/9.4	-160	-7818	SLU 29	4724	21733	21920	2.35	135.43	194	-7818	SLU 29	4757	21940	22128	2.35	113.25	Si
70	2x/2Y Ø8/9.4	-160	-7731	SLU 29	4714	21733	21908	2.35	135.43	194	-7731	SLU 29	4746	21940	22117	2.35	113.25	Si

Quota	Staffe	Direzione X								Direzione Y						Verifica		
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd		Cot	c.s.
100	2X/2Y Ø8/14.1	-160	-7643	SLU 29	4703	15502	20957	2.5	96.6	194	-7643	SLU 29	4735	15649	21156	2.5	80.78	Si
130	2X/2Y Ø8/14.1	-160	-7555	SLU 29	4692	15502	20946	2.5	96.6	194	-7555	SLU 29	4724	15649	21145	2.5	80.78	Si
160	2X/2Y Ø8/14.1	-160	-7467	SLU 29	4681	15502	20935	2.5	96.6	194	-7467	SLU 29	4713	15649	21133	2.5	80.78	Si
190	2X/2Y Ø8/14.1	-160	-7381	SLU 29	4670	15502	20924	2.5	96.6	194	-7381	SLU 29	4702	15649	21122	2.5	80.78	Si
220	2X/2Y Ø8/14.1	-160	-7292	SLU 29	4660	15502	20912	2.5	96.6	194	-7292	SLU 29	4691	15649	21111	2.5	80.78	Si
250	2X/2Y Ø8/14.1	-160	-7204	SLU 29	4649	15502	20901	2.5	96.6	194	-7204	SLU 29	4680	15649	21100	2.5	80.78	Si
280	2X/2Y Ø8/9.2	-160	-7116	SLU 29	4638	21874	22152	2.3	136.31	194	-7116	SLU 29	4669	22082	22362	2.3	113.99	Si
310	2X/2Y Ø8/9.2	-160	-7029	SLU 29	4627	21874	22140	2.3	136.31	194	-7029	SLU 29	4658	22082	22350	2.3	113.99	Si
340	2X/2Y Ø8/9.2	-160	-6942	SLU 29	4616	21874	22128	2.3	136.31	194	-6942	SLU 29	4648	22082	22338	2.3	113.99	Si

Verifica a taglio in famiglia SLV

Quota	Staffe	Direzione X								Direzione Y						Verifica		
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd		Cot	c.s.
10	2X/2Y Ø8/9.4	-891	-4440	SLV 3	4308	21271	21790	2.3	23.88	973	-5261	SLV 7	4409	21271	21901	2.3	21.85	Si
40	2X/2Y Ø8/9.4	-891	-4373	SLV 3	4300	21271	21781	2.3	23.88	973	-5195	SLV 7	4430	21473	22100	2.3	22.06	Si
70	2X/2Y Ø8/9.4	-891	-4306	SLV 3	4291	21271	21772	2.3	23.88	973	-5128	SLV 7	4422	21473	22091	2.3	22.06	Si
100	2X/2Y Ø8/14.1	-891	-4238	SLV 3	4283	15502	20523	2.5	17.4	973	-5060	SLV 7	4413	15649	20823	2.5	16.08	Si
130	2X/2Y Ø8/14.1	-891	-4171	SLV 3	4275	15502	20514	2.5	17.4	973	-4993	SLV 7	4405	15649	20815	2.5	16.08	Si
160	2X/2Y Ø8/14.1	-891	-4103	SLV 3	4266	15502	20505	2.5	17.4	973	-4925	SLV 7	4396	15649	20806	2.5	16.08	Si
190	2X/2Y Ø8/14.1	-891	-4037	SLV 3	4258	15502	20497	2.5	17.4	973	-4858	SLV 7	4388	15649	20797	2.5	16.08	Si
220	2X/2Y Ø8/14.1	-891	-3968	SLV 3	4250	15502	20488	2.5	17.4	973	-4790	SLV 7	4380	15649	20789	2.5	16.08	Si
250	2X/2Y Ø8/14.1	-891	-3901	SLV 3	4241	15502	20480	2.5	17.4	973	-4723	SLV 7	4371	15649	20780	2.5	16.08	Si
280	2X/2Y Ø8/9.2	-891	-3833	SLV 3	4233	21399	22033	2.25	24.03	973	-4655	SLV 7	4363	21602	22356	2.25	22.19	Si
310	2X/2Y Ø8/9.2	-891	-3766	SLV 3	4225	21399	22023	2.25	24.03	973	-4588	SLV 7	4354	21602	22347	2.25	22.19	Si
340	2X/2Y Ø8/9.2	-891	-3699	SLV 3	4216	21399	22014	2.25	24.03	973	-4521	SLV 7	4346	21602	22337	2.25	22.19	Si

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

Quota	Staffe	Direzione X								Direzione Y						Verifica		
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd		Cot	c.s.
10	2X/2Y Ø8/9.4	-488	-4660	SLD 3	4335	23120	20576	2.5	42.18	529	-5059	SLD 7	4384	23120	20627	2.5	38.98	Si
40	2X/2Y Ø8/9.4	-488	-4593	SLD 3	4327	23120	20568	2.5	42.16	529	-4993	SLD 7	4405	23340	20815	2.5	39.34	Si
70	2X/2Y Ø8/9.4	-488	-4526	SLD 3	4318	23120	20559	2.5	42.15	529	-4925	SLD 7	4396	23340	20806	2.5	39.32	Si
100	2X/2Y Ø8/14.1	-488	-4458	SLD 3	4310	15502	20551	2.5	31.78	529	-4858	SLD 7	4388	15649	20797	2.5	29.57	Si
130	2X/2Y Ø8/14.1	-488	-4391	SLD 3	4302	15502	20542	2.5	31.78	529	-4790	SLD 7	4380	15649	20789	2.5	29.57	Si
160	2X/2Y Ø8/14.1	-488	-4323	SLD 3	4293	15502	20533	2.5	31.78	529	-4723	SLD 7	4371	15649	20780	2.5	29.57	Si
190	2X/2Y Ø8/14.1	-488	-4257	SLD 3	4285	15502	20525	2.5	31.78	529	-4656	SLD 7	4363	15649	20771	2.5	29.57	Si
220	2X/2Y Ø8/14.1	-488	-4188	SLD 3	4277	15502	20516	2.5	31.78	529	-4588	SLD 7	4354	15649	20763	2.5	29.57	Si
250	2X/2Y Ø8/14.1	-488	-4121	SLD 3	4268	15502	20508	2.5	31.78	529	-4520	SLD 7	4346	15649	20754	2.5	29.57	Si
280	2X/2Y Ø8/9.2	-488	-4053	SLD 3	4260	23777	20499	2.5	42.02	529	-4453	SLD 7	4338	24002	20745	2.5	39.2	Si
310	2X/2Y Ø8/9.2	-488	-3986	SLD 3	4252	23777	20490	2.5	42.01	529	-4385	SLD 7	4329	24002	20736	2.5	39.19	Si
340	2X/2Y Ø8/9.2	-488	-3920	SLD 3	4244	23777	20482	2.5	41.99	529	-4319	SLD 7	4321	24002	20728	2.5	39.17	Si

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 184.3 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Mx	My	N	Comb.	σf,max	Verifica
10	32845	44229	-5760	SLE RA 2	-20.3	32845	44229	-5760	SLE RA 2	-226.5	Si
40	36930	40717	-5694	SLE RA 2	-19.9	36930	40717	-5694	SLE RA 2	-220.9	Si
70	41084	37145	-5626	SLE RA 2	-19.6	41084	37145	-5626	SLE RA 2	-216.8	Si
100	45238	33572	-5559	SLE RA 2	-19.5	45238	33572	-5559	SLE RA 2	-216.4	Si
130	49392	30000	-5491	SLE RA 2	-19.5	49392	30000	-5491	SLE RA 2	-216	Si
160	53546	26428	-5424	SLE RA 2	-19.5	53546	26428	-5424	SLE RA 2	-215.6	Si

Quota	Mx	My	N	Comb.	σ_c, \max	Mx	My	N	Comb.	σ_f, \max	Verifica
190	57656	22894	-5357	SLE RA 2	-19.5	57656	22894	-5357	SLE RA 2	-215.2	Si
220	61854	19284	-5289	SLE RA 2	-19.5	61854	19284	-5289	SLE RA 2	-214.8	Si
250	66008	15712	-5221	SLE RA 2	-19.5	66008	15712	-5221	SLE RA 2	-214.4	Si
280	70162	12139	-5154	SLE RA 2	-19.5	70162	12139	-5154	SLE RA 2	-214	Si
310	74316	8567	-5086	SLE RA 2	-19.5	74316	8567	-5086	SLE RA 2	-213.6	Si
340	78401	5055	-5020	SLE RA 2	-19	78401	5055	-5020	SLE RA 2	-207.7	Si

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 138.2 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σ_c, \max	Verifica
10	28367	38208	-4868	SLE QP 1	-17.4	Si
40	31585	35055	-4801	SLE QP 1	-17	Si
70	34858	31848	-4734	SLE QP 1	-16.6	Si
100	38131	28641	-4666	SLE QP 1	-16.5	Si
130	41403	25434	-4599	SLE QP 1	-16.4	Si
160	44676	22227	-4531	SLE QP 1	-16.3	Si
190	47914	19055	-4465	SLE QP 1	-16.2	Si
220	51222	15813	-4396	SLE QP 1	-16.2	Si
250	54494	12607	-4329	SLE QP 1	-16.1	Si
280	57767	9400	-4261	SLE QP 1	-16	Si
310	61040	6193	-4194	SLE QP 1	-15.9	Si
340	64258	3039	-4128	SLE QP 1	-15.4	Si

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Non sono presenti nodi verificabili

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per strutture non dissipative.

8.2 Verifiche piastre C.A.

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [cm, daN, deg] ove non espressamente specificato.

Nodo: indice del nodo di verifica.

Dir.: direzione della sezione di verifica.

B: base della sezione rettangolare di verifica. [cm]

H: altezza della sezione rettangolare di verifica. [cm]

A. sup.: area barre armatura superiori. [cm²]

C. sup.: distanza media delle barre superiori dal bordo superiore della sezione. [cm]

A. inf.: area barre armatura inferiori. [cm²]

C. inf.: distanza media delle barre inferiori dal bordo inferiore della sezione. [cm]

Comb.: combinazione di verifica.

M: momento flettente. [daN*cm]

N: sforzo normale. [daN]

Mu: momento flettente ultimo. [daN*cm]

Nu: sforzo normale ultimo. [daN]

c.s.: coefficiente di sicurezza.

Verifica: stato di verifica.

σ_c : tensione nel calcestruzzo. [daN/cm²]

σ_{lim} : tensione limite. [daN/cm²]

Es/Ec: coefficiente di omogeneizzazione.

σ_f : tensione nell'acciaio d'armatura. [daN/cm²]
Comb.: combinazione.
F_h: componente orizzontale del carico. [daN]
F_v: componente verticale del carico. [daN]
C_{nd}: resistenza valutata a breve o lungo termine (BT - LT).
Ad: adesione di progetto. [daN/cm²]
Phi: angolo di attrito di progetto. [deg]
R_{pl}: resistenza passiva laterale unitaria di progetto. [daN/cm]
 γ_R : coefficiente parziale sulla resistenza di progetto.
R_d: resistenza alla traslazione di progetto. [daN]
Ed: azione di progetto. [daN]
R_d/Ed: coefficiente di sicurezza allo scorrimento.
ID: indice della verifica di capacità portante.
F_x: componente lungo x del carico. [daN]
F_y: componente lungo y del carico. [daN]
F_z: componente verticale del carico. [daN]
M_x: componente lungo x del momento. [daN*cm]
M_y: componente lungo y del momento. [daN*cm]
ix: inclinazione del carico in x. [deg]
iy: inclinazione del carico in y. [deg]
ex: eccentricità del carico in x. [cm]
ey: eccentricità del carico in y. [cm]
B*: larghezza efficace. [cm]
L*: lunghezza efficace. [cm]
C_{nd}: resistenza valutata per condizione a breve o lungo termine (BT - LT).
C: coesione di progetto. [daN/cm²]
Q_s: sovraccarico laterale da piano di posa. [daN/cm²]
R_d: resistenza alla rottura del complesso di progetto. [daN]
Ed: azione di progetto (sforzo normale al piano di posa). [daN]
R_d/Ed: coefficiente di sicurezza alla capacità portante.
N:
N_q: fattore di capacità portante per il termine di sovraccarico.
N_c: fattore di capacità portante per il termine coesivo.
N_g: fattore di capacità portante per il termine attritivo.
S:
S_q: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine di sovraccarico.
S_c: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine coesivo.
S_g: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine attritivo.
D:
D_q: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine di sovraccarico.
D_c: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine coesivo.
D_g: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine attritivo.
I:
I_q: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine di sovraccarico.
I_c: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine coesivo.
I_g: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine attritivo.
B:
B_q: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine di sovraccarico.
B_c: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine coesivo.
B_g: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine attritivo.
G:
G_q: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine di sovraccarico.
G_c: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine coesivo.
G_g: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine attritivo.
P:
P_q: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine di sovraccarico.
P_c: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine coesivo.
P_g: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine attritivo.
E:
E_q: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine di sovraccarico.
E_c: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine coesivo.
E_g: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine attritivo.

Platea h=30

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C30/37 Rck 370

Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (250; 100; 10), direzione dell'asse X = (1; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 1; 0).

Le direzioni X/Y di armatura e le sezioni X/Y di verifica sono individuate dagli assi del sistema di riferimento.

Verifiche nei nodi

Verifiche SLU flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
374	X	50	30	2.83	4.8	2.83	4.8	SLV 9	186021	0	244554	0	1.3147	Si
53	X	50	30	2.83	4.8	2.83	4.8	SLV 11	185975	0	244554	0	1.315	Si
391	Y	80	30	4.52	3.6	4.52	3.6	SLV 15	328815	0	432449	0	1.3152	Si
29	Y	80	30	4.52	3.6	4.52	3.6	SLV 1	324219	0	432449	0	1.3338	Si
417	Y	50	30	2.83	3.6	2.83	3.6	SLV 3	191699	0	257303	0	1.3422	Si

Verifiche SLD Resistenza flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
391	Y	80	30	4.52	3.6	4.52	3.6	SLD 15	256216	0	432449	0	1.6878	Si
29	Y	80	30	4.52	3.6	4.52	3.6	SLD 1	248775	0	432449	0	1.7383	Si
417	Y	50	30	2.83	3.6	2.83	3.6	SLD 3	126523	0	257303	0	2.0336	Si
26	Y	50	30	2.83	3.6	2.83	3.6	SLD 1	126506	0	257303	0	2.0339	Si
15	Y	50	30	2.83	3.6	2.83	3.6	SLD 13	123982	0	257303	0	2.0753	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σc	σlim	Es/Ec	Verifica
262	X	50	30	2.83	4.8	2.83	4.8	SLE QP 1	-102011	0	-12.6	138.2	15	Si
183	X	50	30	2.83	4.8	2.83	4.8	SLE QP 1	-102001	0	-12.6	138.2	15	Si
236	X	50	30	2.83	4.8	2.83	4.8	SLE QP 1	-101541	0	-12.6	138.2	15	Si
209	X	50	30	2.83	4.8	2.83	4.8	SLE QP 1	-101531	0	-12.6	138.2	15	Si
391	Y	80	30	4.52	3.6	4.52	3.6	SLE QP 1	163096	0	-12.4	138.2	15	Si

Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σf	σlim	Es/Ec	Verifica
391	Y	80	30	4.52	3.6	4.52	3.6	SLE RA 2	195419	0	169.1	3600	15	Si
29	Y	80	30	4.52	3.6	4.52	3.6	SLE RA 2	186148	0	161.1	3600	15	Si
262	X	50	30	2.83	4.8	2.83	4.8	SLE RA 2	-121007	0	152.6	3600	15	Si
183	X	50	30	2.83	4.8	2.83	4.8	SLE RA 2	-120994	0	152.6	3600	15	Si
236	X	50	30	2.83	4.8	2.83	4.8	SLE RA 2	-120431	0	151.9	3600	15	Si

Verifiche SLE fessurazione nei nodi

La piastra non presenta nodi con apertura delle fessure.

Verifiche geotecniche

Dati geometrici dell'impronta di calcolo

Forma dell'impronta di calcolo: rettangolare di area equivalente

Centro impronta, nel sistema globale: 625; 330; -20

Lato minore B dell'impronta: 460

Lato maggiore L dell'impronta: 750

Area dell'impronta rettangolare di calcolo: 345000

Verifica di scorrimento sul piano di posa

Coefficiente di sicurezza minimo per scorrimento 4.95

Comb.	Fh	Fv	Cnd	Ad	Phi	RPI	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 19	0	-74920	LT	0	25	0	1.1	32244	0	157553697922.13	Si
SLV 15	5301	-60960	LT	0	25	0	1.1	26235	5301	4.95	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

Profondità massima del bulbo di rottura considerato: 4.72 m

Peso specifico efficace del terreno di progetto γ_s : 1950 daN/m³

Accelerazione normalizzata massima attesa al suolo Amax per verifiche in SLD: 0.013

Accelerazione normalizzata massima attesa al suolo Amax per verifiche in SLV: 0.025

Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 37.64

ID	Comb.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	ix	iy	ex	ey	B'	L'	Cnd	C	Phi	Qs	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
1	SLU 29	0	0	-90716	2	564614	0	0	6	0	460	738	LT	0	38	0	2.3	3874186	90716	42.71	Si
2	SLV 11	1519	5076	-60960	-1877874	897928	1	5	15	-31	398	721	LT	0	38	0	2.3	2294821	60960	37.64	Si
3	SLD 9	742	-2465	-60960	912012	611202	1	-2	10	15	430	730	LT	0	38	0	2.3	3031890	60960	49.74	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante - Fattori utilizzati nel calcolo di Rd

ID	N			S			D			I			B			G			P			E		
	Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ic	Ig	Bq	Bc	Bg	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
1	49	61	78	1.49	1.5	0.75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	49	61	78	1.43	1.44	0.78	1	1	1	0.86	0.86	0.79	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99	0.99
3	49	61	78	1.46	1.47	0.76	1	1	1	0.93	0.93	0.89	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99	0.99

Soletta copertura H=20

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C30/37 Rck 370

Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (220; 70; 360), direzione dell'asse X = (1; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 1; 0).

Le direzioni X/Y di armatura e le sezioni X/Y di verifica sono individuate dagli assi del sistema di riferimento.

Verifiche nei nodi

Verifiche SLU flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
450	Y	80.3	20	4.54	3.6	4.54	3.6	SLV 15	-164156	0	-231479	0	1.4101	Si
912	Y	80.3	20	4.54	3.6	4.54	3.6	SLV 13	-163993	0	-231370	0	1.4109	Si
448	Y	80.3	20	4.54	3.6	4.54	3.6	SLV 1	-149616	0	-231479	0	1.5472	Si
910	Y	80.3	20	4.54	3.6	4.54	3.6	SLV 3	-149532	0	-231370	0	1.5473	Si
481	X	100	20	11.69	5.3	5.65	4.8	SLV 9	-318358	0	-519037	0	1.6304	Si

Verifiche SLD Resistenza flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
481	X	100	20	11.69	5.3	5.65	4.8	SLD 9	-234024	0	-519037	0	2.2179	Si
879	X	100	20	11.69	5.3	5.65	4.8	SLD 11	-233201	0	-525160	0	2.252	Si
880	X	100	20	11.69	5.3	5.65	4.8	SLD 7	-202641	0	-465502	0	2.2972	Si
480	X	100	20	11.69	5.3	5.65	4.8	SLD 5	-202168	0	-471114	0	2.3303	Si
912	Y	80.3	20	4.54	3.6	4.54	3.6	SLD 13	-98415	0	-231370	0	2.351	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σ_c	σ_{lim}	Es/Ec	Verifica
882	Y	100	20	13.7	3.7	5.65	3.6	SLE QP 1	-187568	0	-24.8	138.2	15	Si
478	Y	100	20	13.7	3.7	5.65	3.6	SLE QP 1	-187554	0	-24.8	138.2	15	Si
882	Y	100	20	13.7	3.7	5.65	3.6	SLE RA 2	-226279	0	-30	184.3	15	Si
478	Y	100	20	13.7	3.7	5.65	3.6	SLE RA 2	-226261	0	-30	184.3	15	Si
481	X	100	20	11.69	5.3	5.65	4.8	SLE QP 1	-160542	0	-22.4	138.2	15	Si

Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σ_f	σ_{lim}	Es/Ec	Verifica
882	Y	100	20	13.7	3.7	5.65	3.6	SLE RA 2	-226279	0	264.3	3600	15	Si
478	Y	100	20	13.7	3.7	5.65	3.6	SLE RA 2	-226261	0	264.2	3600	15	Si
911	Y	80.3	20	10.57	3.7	4.54	3.6	SLE RA 2	-156267	0	228.9	3600	15	Si
449	Y	80.3	20	10.57	3.7	4.54	3.6	SLE RA 2	-155831	0	228.2	3600	15	Si
854	Y	100	20	11.69	3.7	5.65	3.6	SLE RA 2	-185660	0	222.6	3600	15	Si

Verifiche SLE fessurazione nei nodi

La piastra non presenta nodi con apertura delle fessure.